# Prêmio Professor Samuel Benchimol 2007

Resultados de 2007

Prêmio

# Professor Samuel Benchimol

2007

**Presidência da República**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

**Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**

*Miguel Jorge*

Ministro

**Secretaria de Tecnologia Industrial**

*Francelino José Lamy de Miranda Grando*

Secretário

*Carlos Manuel Pedroso Neves Cristo*

Chefe de Gabinete

*Manuel Fernando Lousada Soares*

Diretor de Política Tecnológica

*José Rincon Ferreira*

Diretor de Articulação Tecnológica

**Secretaria de Desenvolvimento da Produção**

*Armando de Mello Meziat Neto*

Secretário

*Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior Secretaria de Tecnologia Industrial*

Prêmio

# Professor Samuel Benchimol

2007

**© 2007. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) Secretaria de Tecnologia Industrial – STI**

É permitida a reprodução de qualquer parte dessa obra, desde que citada a fonte.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Prêmio Professor Samuel Benchimol 2007 / Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. – Brasília: MDIC-STI, 2007.

338 p.

1. Desenvolvimento sustentável – Amazônia. 2. Meio ambiente – Amazônia. 3. Amazônia – Desenvolvimento. I. Título.

**Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**

Secretaria de Tecnologia Industrial

Departamento de Articulação Tecnológica

Tel.: 55 (61) 2109-7393

Fax: 55 (61) 2109-7286

e-mail: sti@desenvolvimento.gov.br

Ouvidoria

Tel.: 55 (61) 2109-7646

Fax: 55 (61) 2109-7333

e-mail: ouvidoria@desenvolvimento.gov.br

Esplanada dos Ministérios , bloco j , Sobreloja

70053-900 – Brasília – DF

http://www.desenvolvimento.gov.br

# Agradecimentos

Na realização do Prêmio Professor Samuel Benchimol 2007, agradecemos aos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ciência e Tecnologia; Defesa; Desenvolvimento Social e Combate à Fome; Integração Nacional; Meio Ambiente; Minas e Energia; Relações Exteriores; Saúde e Turismo e Ação Pro-Amazônia; Amazon Sat; Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (Abipti); Banco da Amazônia; Banco Itaú; Basf para a América do Sul; Benchimol, Irmão e Cia (Bemol); Coca Cola Brasil; Confederação Nacional da Indústria (CNI); Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); Federação das Indústrias da Amazônia Legal, sobretudo a Federação das Indústrias do Estado do Acre (FIEAC); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam); Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (Funtac); Fundação O Boticário de Proteção à Natureza; Moto Honda da Amazônia; Natura Cosméticos; Nokia do Brasil Tecnologia; Schering do Brasil Química e Farmacêutica; Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas; Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae); Siemens; Sociedade Fogás; Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa) e Universidade Federal de Roraima. À Pirelli Pneus S.A., especial reconhecimento pelo apoio ao Prêmio e à edição desta publicação.

# Prefácio

Quando registramos os cinco anos de falecimento do Professor Samuel Benchimol, o número crescente de projetos apresentados ao Prêmio que leva seu nome, coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, faz desta iniciativa uma homenagem e uma continuidade do trabalho daquele que, segundo Gilberto Freyre, foi o maior pensador contemporâneo do desenvolvimento sustentável da Amazônia.

O propósito da Secretaria de Tecnologia Industrial, para 2008, é aproximar o **Prêmio Professor Samuel Benchimol** das políticas públicas, sobretudo daquelas ligadas à biotecnologia, inovação tecnológica, consolidação e implantação de programas de incubadoras de empresas, parques e pólos tecnológicos, em continuidade às ações prioritárias de desenvolvimento sustentável da Amazônia.

A integração das Fundações de Amparo à Pesquisa na consolidação do Prêmio constitui-se estratégia indispensável para ampliar e multiplicar a reflexão acerca dos problemas amazônicos, assim como incentivar a participação cada vez mais pronunciada das universidades federais e institutos de pesquisa. Com efeito, este ano, mais de 80 instituições de ensino superior participaram do concurso. Dentre os premiados, estão três das mais representativas instituições de pesquisa do país, que, juntas, apresentaram mais de 60 propostas, vindas de todas as regiões brasileiras, cujos resumos aparecerem nesta publicação.

O Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa) recebeu a distinção em duas categorias – Social e Ambiental. Na **Categoria Ambiental,** o projeto ***"Valoração do estoque de serviços ambientais como estratégia de desenvolvimento no Estado do Amazonas"*** propõe a quantificação de estoques de serviços ambientais, incluindo carbono, água e biodiversidade, para criar alternativas de valorização da Floresta Amazônica, além dos créditos de carbono calculados pelo método de adicionalidade, adotado pelo Protocolo de Kyoto. Na **Categoria Social,** os projetos ***"Casa ecológica modular para a Amazônia"*** *e* ***"Um sistema autônomo e sustentável de abastecimento de água e tratamento de esgoto para comunidades rurais da Amazônia"*** tratam, respectivamente, de uma alternativa de construção mista sustentável voltada para habitações com área a partir de 42 $m^2$ por unidade, dotadas de captação e utilização de águas pluviais, cobertura verde com hidroponia e estação de tratamento ecológico de esgoto. O segundo projeto propõe o tratamento de esgoto sanitário e águas residuárias por sistemas apropriados e adaptados à realidade local, com consequente promoção do acesso contínuo das populações rurais à água potável e para outros usos.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), por sua vez, foi agraciada com o projeto ***"Valoração e manejo sustentável do cipó-titica: uma possibilidade real de desenvolvimento econômico regional na Amazônia, com a manutenção da floresta em pé",*** na **Categoria Econômica-Tecnológica.** O projeto visa a explorar comercialmente a espécie botânica endêmica *Heteropsis flexuosa,* popularmente chamada de cipó-titica – planta que vive sobre outras árvores, mas que mantém longas raízes, absorvendo nutrientes diretamente do solo. A fibra extraída dessa planta constitui-se num dos produtos naturais de maior resistência e flexibilidade. Por essa razão, é, hoje, a matéria-prima mais cobiçada pelas indústrias de móveis artesanais e utensílios domésticos instaladas nas Regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil.

No conjunto de instituições de pesquisa, a Fundação de Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (Fucapi) encerra esse grupo de premiados com o projeto ***"Reciclagem e recondicionamento de resíduos de equipamentos eletrônicos no pólo industrial de Manaus, visando à inserção sociale digital"*** na **Categoria Ambiental. O** Projeto pretende evitar que polímeros, metais, vidros, madeiras e outros materiais, presentes em equipamentos eletro-eletrônicos e de informática, sejam acumulados nas empresas, nos depósitos, em aterros sanitários, em depósitos clandestinos de lixo, como também em rios e igarapés. A remoção desses componentes adotaria as normas WEEE sobre Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, da União Européia, e ROHS sobre Restrição de Substâncias Perigosas.

As Centrais Elétricas do Norte do Brasil (Eletronorte), em parceira com a Universidade Federal de Rondônia, foi agraciada com o projeto ***"Reprodução em laboratório e a criação do pirarucu no reservatório da UHE Samuel e lagos naturais da bacia do rio Jamari",*** na **Categoria Ambiental.** Esse projeto pretende a criação sustentável da espécie *Arapaima gigas* do peixe pirarucu, com a introdução de anelídeos na cadeia alimentar, minimizando o custo com a ração industrializada e, por outro lado, a reprodução e re-povoamento do reservatório da UHE Samuel e Lagos Naturais da Bacia do Rio Jamari, em Porto Velho.

As prefeituras, secretarias estaduais e municipais constituíram-se em outro meritório grupo de instituições que apresentaram propostas neste ano. Dentre elas, a Secretaria de Assistência Técnica e Extensão Agroflorestal do Estado do Acre (Seater), que recebeu a honraria na **Categoria Econômica-Tecnológica** pelo projeto ***"Secador de frutas regionais com coletor solar artesanal para agricultores familiares".*** Essa proposta visa a construir um coletor solar acoplado a um secador de frutas, que permita a secagem de frutas a partir da energia solar, com o propósito de diminuir os custos de produção, utilizando os recursos da natureza de forma adequada.

Os projetos ***"Desenvolvimento de biopolímero a partir da casca da Castanha-do-Brasil para embalagem de alimentos",*** da Nutritest, e ***"Piscicultura consorciada do pirarucu",***

apresentado por pesquisador independente do Pará, foram agraciados, respectivamente, nas **Categorias Econômica-Tecnológica e Social.** O primeiro considera os resíduos gerados na cadeia produtiva da Castanha-do-Brasil e a necessidade de aproveitamento desses materiais na geração de novos produtos e em benefício dos setores envolvidos. Tem como objetivo desenvolver um biopolímero a partir da casca da Castanha-do-Brasil, a ser aplicado como embalagem de alimentos, atendendo aos requisitos de tecnologias limpas e isentas de contaminantes químicos, conferindo maior proteção anti-oxidante às características nutricionais dos alimentos. O produto irá atender às necessidades da indústria de alimentos/embalagens e criar alternativas de renda e aproveitamento para as comunidades e as usinas que produzem a Castanha-do-Brasil.

O segundo visa à criação de pirarucu e tilápia, consorciada com patos e porcos, nas comunidades quilombolas das bacias do rio Guamá, Acará, Moju e parte do Baixo Tocantins, no nordeste paraense. Observe-se que o pirarucu, espécie símbolo da região amazônica, corre risco de extinção devido à pesca predatória praticada ao longo de muitos anos. A propagação no *hábitat* natural da espécie é insuficiente para repor o número de espécimes dizimados pela atividade pesqueira, na qual os animais são capturados antes de sua idade de reprodução. Esse projeto adotará o sistema intensivo de criação de pirarucu e tilápia, sendo que o manejo utilizado se propõe a atender totalmente às necessidades alimentares do pirarucu, por meio de uma população sempre renovada de alevinos e peixes pequenos de Tilápia-do-Nilo, que serão introduzidos nos viveiros de engorda de pirarucu. Esses peixes forrageiros serão criados em viveiros-reservas de tilápia, na proporção de um para cada viveiro de engorda de pirarucu.

Um total de 183 propostas foram apresentadas, cujas idéias trazem muitas das respostas ao problema amazônico, **"O mais complexo e mais urgente desafio para o Estado brasileiro e o mais decisivo para o futuro da sociedade brasileira",** como afirma Samuel Pinheiro Guimarães no livro *Desafios Brasileiro na Era dos Gigantes* (p. 176, 2005). Como destaques deste Concurso, cito as propostas de instituições renomadas como a Fiocruz, Incra, Inpe, Ipea, Museu Goeldi e Petrobras, além de associações de classe e federações de microempresas e empresas de pequeno porte.

O livro está organizado em oito seções. Destaco a quarta seção, que divulga os projetos selecionados para fomento pelo Banco da Amazônia, prática que já garantiu o aporte de aproximadamente R$ 1.100.000,00, ao longo de três anos: R$ 291.000,00, em 2004; R$ 567.000,00, em 2005 e R$ 220.000,00, em 2006.

O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, por intermédio da Secretaria de Tecnologia Industrial, articulado com a Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), Banco da Amazônia e Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), mantém em 2008 seu compromisso em aproximar o setor empresarial dos projetos recebidos, com o objetivo de

estimular e agilizar a contratação das melhores idéias, além das premiadas, ampliando a capacidade de realização do Prêmio Professor Samuel Benchimol.

*Professor Francelino Lamy de Miranda Grando*
Secretário de Tecnologia Industrial

# Sumário

**Resultado do Prêmio Professor Samuel Benchimol 2007 ..... 13**

**Projetos apresentados em 2007 ..... 15**

Área ambiental ..... 15

Área econômica/tecnológica ..... 131

Área social ..... 209

**Uma constelação chamada Samuel: *sua notória complexão e singular compleição,* por Armando Dias Mendes** ..... 301

**Projetos premiados e selecionados para fomento pelo Banco da Amazônia (BASA) – 2006** ..... 308

**Comissão julgadora** ..... 309

**Relação de autores** ..... 312

**Relação de instituições** ..... 320

**Relação de projetos** ..... 326

# Resultado do Prêmio Professor Samuel Benchimol

**Área Ambiental** **Pág.**

1º Lugar- Projeto A-58 ..... 103

Valoração do Estoque de Serviços Ambientais como Estratégia de Desenvolvimento no Estado do Amazonas, *Philip Martin Fearnside*

2º Lugar – Projeto A-59..... 104

Projeto para reprodução em laboratório e a criação do pirarucu no reservatório da UHE Samuel e lagos naturais da bacia do Rio Jamari, RO, *Raimundo Nonato Lemos da Silva*

3º Lugar – Projeto A-32..... 70

Reciclagem e recondicionamento de resíduos de equipamentos eletrônicos no pólo industrial de Manaus, visando à inserção social e digital, *João Tito Borges*

**Área Econômica/Tecnológica**

1º Lugar – Projeto E&T 9.....139

Valoração e manejo sustentável do cipó-titica: uma possibilidade real de desenvolvimento econômico regional na Amazônia com a manutenção da floresta em pé, *Antonio Cláudio Almeida de Carvalho*

2º Lugar – Projeto E&T 31 .....177

Secador de frutas regionais com coletor solar artesanal para agricultores familiares, *Idelfonso Generoso da Silva*

3º Lugar – Projeto E&T 11 .....143

Desenvolvimento de biopolímero a partir da casca da castanha-do-Brasil para embalagem de alimentos, *Ariane Mendonça Pacheco*

**Área Social**

1º Lugar – Projeto S-38 .....282

Casa ecológica modular para a Amazônia, *Marilene Gomes de Sá Ribeiro e Ruy Alexandre de Sá Ribeiro*

2º Lugar – Projeto S-16..... 246

Um sistema autônomo e sustentável de abastecimento de água e tratamento de esgoto para comunidades rurais da Amazônia, *Edinaldo Nelson dos Santos Silva e Veridiana Vizone Scudeller*

3º Lugar – Projeto S-6..... 216

Projeto Piscicultura Consorciada de Pirarucu, *Antonio Francisco Lima de Oliveira*

**Área Personalidades/Instituições**

Superintendência da Zona Franca de Manaus

No marco comemorativo de seus 40 anos, pela expressiva contribuição para o desenvolvimento sustentável da Amazônia

Alex Bolonha Fiúza de Mello

Reitor da Universidade Federal do Pará

Pela sua contribuição como pesquisador para o desenvolvimento sustentável da Amazônia

Carlos Eduardo de Souza Braga

Governador do Estado do Amazonas

Em reconhecimento à relevante contribuição na criação e implantação de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável da Amazônia

# Projetos apresentados em 2007

# Descrição resumida das propostas

# ÁREA AMBIENTAL

## Projeto A-01

## Estudo de bactérias resistentes ao mercúrio para biorremediação de sistemas aquáticos contaminados da Amazônia

Adriana Sotero Martire.

**Instituição:** Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

**Descrição resumida da proposta do projeto: O** problema da poluição por mercúrio no ambiente Amazônico começou a chamar a atenção da comunidade científica brasileira e internacional no final da década de 80, quando estudos revelaram que a corrida para produção de ouro na região resultou no lançamento de significativas quantidades desse elemento no ambiente. Outros estudos ainda indicaram que atividades como o deflorestamento e as queimadas re-mobilizam o mercúrio acumulado nos solos Amazônicos, resultando também no aumento dos seus níveis ambientais. Assim, mesmo áreas ou populações na região que não estão associadas à atividade garimpeira também são afetados pelo mercúrio. Tendo em vista a toxicidade do mercúrio o e a severidade dos danos à saúde de populações humanas que a contaminação mercurial pode causar, torna-se fundamental o desenvolvimento de estudos que visem reduzir a exposição humana ao mercúrio. O objetivo do projeto é estudar cepas de bactérias resistentes ao mercúrio, presentes nos sistemas aquáticos da Amazônia, que possam ser utilizadas na biorremediação dos sistemas que estejam contaminados com mercúrio. Este estudo irá identificar as cepas de bactérias nativas capazes de crescer em ambientes contaminados por mercúrio e caracterizar qual ou quais são os seus mecanismos de resistência ao mercúrio. A hipótese do presente estudo é que o mecanismo predominante de resistência bacteriana ao mercúrio é a redução enzimática do Hg+2 ao estado elementar e que este processo diminui a biodisponibilidade do mercúrio para os níveis tróficos mais elevados (peixes, crustáceos e moluscos) no ambiente aquático. Esta

redução da biodisponibilidade do mercúrio deve-se à diminuição da quantidade do íon mercúrico disponível para a formação do metil mercúrio, que é a espécie química do mercúrio mais tóxica e comprovadamente biomagnificada. O consumo da biota aquática contaminada pelo mercúrio consiste na principal via de exposição ambiental do homem ao mercúrio. A partir da identificação e caracterização das cepas resistentes, serão realizados bioensaios para avaliar a influência destas bactérias na ciclagem do mercúrio, principalmente na redução da biodisponibilidade do mercúrio para os níveis tróficos mais elevados (peixes, crustáceos e moluscos) de ecossistemas aquáticos. Diversas condições e variáveis serão testadas de modo a otimizar esse processo. Com base nesses dados experimentais, estratégias serão propostas para uso destas cepas para a biorremediação de ambientes contaminados ou na mitigação dos efeitos da poluição do mercúrio. Assim, os resultados deste estudo visam a contribuir para a redução da exposição humana ao mercúrio e os seus consequentes efeitos danosos à saúde.

## Projeto A-02

## Construção de agroecossistemas com biodiversidade para a sustentabilidade da agricultura familiar em áreas da Amazônia, Estado do Amapá

Alexandre Luis Jordão

**Instituição:** Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Biodiversidade é o agrupamento das espécies, populações, indivíduos e genes,incluindo caracterizar qual ou quais são os seus mecanismos de resistência ao mercúrio. A hipótese do presente estudo é que o mecanismo predominante de resistência bacteriana ao mercúrio é a redução enzimática do Hg+2 ao estado elementar e que este processo diminui a biodisponibilidade do mercúrio para os níveis tróficos mais elevados (peixes, crustáceos e moluscos) no ambiente aquático. Esta redução da biodisponibilidade do mercúrio deve-se à diminuição da quantidade do íon mercúrico disponível para a formação do metil mercúrio, que é a espécie química do mercúrio mais tóxica e comprovadamente biomagnificada. O consumo da biota aquática contaminada pelo mercúrio consiste na principal via de exposição ambiental do homem ao mercúrio. A partir da identificação e caracterização das cepas resistentes, serão realizados bioensaios para avaliar a influência destas bactérias na ciclagem do mercúrio, principalmente na

redução da biodisponibilidade do mercúrio para os níveis tróficos mais elevados (peixes, crustáceos e moluscos) de ecossistemas aquáticos. Diversas condições e variáveis serão testadas de modo a otimizar esse processo. Com base nesses dados experimentais, estratégias serão propostas para uso destas cepas para a biorremediação de ambientes contaminados ou na mitigação dos efeitos da poluição do mercúrio. Assim, os resultados deste estudo visam a contribuir para a redução da exposição humana ao mercúrio e os seus consequentes efeitos danosos à saúde.

## Projeto A-02

## Construção de agroecossistemas com biodiversidade para a sustentabilidade da agricultura familiar em áreas da Amazônia, Estado do Amapá

Alexandre Luis Jordão

**Instituição:** Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Biodiversidade é o agrupamento das espécies, populações, indivíduos e genes, incluindo os ecossistemas em que vivem, assim como interações biológicas. Incluem-se entre as espécies vegetais: plantas arbóreas, lianas, epífitas, arbustos e herbáceas; entre as espécies animais: peixes, anfíbios, répteis, aves, mamíferos, invertebrados tais como insetos e moluscos, microrganismos e algas. Nos ecossistemas naturais, esses organismos se encontram em equilíbrio, se associam, interagem e se complementam. No bioma Amazônia, as comunidades tradicionais, outro componente da biodiversidade, têm melhor qualidade de vida se estiverem em relação harmônica com o meio ambiente. Tal harmonia pode ser obtida pela construção de um agroecossistema equilibrado, onde os organismos associados sejam considerados como co-evoluídos, tanto entre os fitófagos ou os patógenos e os seus hospedeiros, como na relação entre as plantas e seus polinizadores ou dispersores de sementes. Na região de Floresta Amazônica houve algumas experiências que demonstraram que esse é o sistema a ser seguido. No Estado do Amapá, apesar da presença de distintos ambientes naturais, seus agricultores vivem de maneira precária. Além da carência em insumos e assistência técnica, perdem os vegetais de uso alimentar e farmacológico devido aos danos causados por pragas e patógenos. Sugere-se a construção de agroecossistemas com biodiversidade para a sustentabilidade da agricultura familiar em áreas da Amazônia, Estado do Amapá. Mantendo-se a diversidade funcional do sistema, estes sistemas agroflorestais serão modelos às políticas públicas, incentivando o debate entre comunidades científicas e agrícolas, ONGs sociais e ambientais e sociedade geral.

# Projeto A-03

# Produção de substâncias bioativas de origem natural e avaliação de seu efeito sobre fungos Fitopatogênicos

Amanda de Souza da Motta

**Instituição:** Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Nas últimas décadas, o Brasil vem se tornando cada vez mais competitivo nas exportações de frutas, soja, carnes e produtos florestais. Contudo, muito ainda será preciso fazer para a obtenção de níveis adequados de sanidade em seus produtos. A comercialização de produtos com níveis fitossanitários elevados auxilia o país a competir no mercado internacional, colaborando na economia interna ao produzir mais empregos, melhorar a qualidade de vida de seus habitantes e oferecer mais oportunidades para a agricultura familiar.

Entre as tendências do comércio internacional de produtos agrícolas está a demanda por alimentos saudáveis e de qualidade. Os reflexos dessas exigências apontam para a importância da produção agrícola, em nível de campo, em conformidade com os padrões fitossanitários considerados ideais.

O Brasil destaca-se como o segundo produtor mundial de frutas, onde frutos de mamoeiro (Carica papaya) contribuem para uma produção de 1.450.000 toneladas métricas/ ano e frutos cítricos (Citrus spp.) com 16.923.732 toneladas métricas/ano (FAO, 2002). Apesar dessa elevada produção de frutas tropicais, ocorre um grande volume de perdas, que corresponde em média a 30% do total produzido (Benato, 1999). As perdas pós-colheita podem ter diversas causas, dentre as quais se destacam as doenças, onde as ocasionadas por fungos ocorrem com maior frequência e atividade, sendo responsáveis por 80% a 90% do total de perdas causadas por fitopatógenos (GULLINO, 1994).

O impacto da crescente resistência de microrganismos a medicamentos e substâncias específicas, devido ao uso indiscriminado de drogas, como os antifúngicos, tem movimentado vários grupos de pesquisa. A indústria tem-se voltado para o desenvolvimento de novas substâncias que sejam capazes de lidar efetivamente com as estratégias de adaptação que esses microrganismos elaboram em face ao surgimento de situações adversas.

Dessa forma, o uso de novas tecnologias para o desenvolvimento de substâncias bioativas mais eficazes constitui uma estratégia promissora no campo da biotecnologia. Isso possibilitará a prospecção de moléculas naturais, capazes de neutralizar e/ou eliminar o patógeno alvo.

Atualmente, peptídeos anti-microbianos estão sendo utilizados como modelos para novas drogas com aplicação na área agrícola e na saúde, sendo essas substâncias identificadas, não só em bactérias, mas também em fungos, insetos, moluscos, crustáceos, aracnídeos, plantas, pássaros, anfíbios, peixes e mamíferos. Em gerai, são moléculas pequenas, de até 5kDa, que exibem um alto teor de aminoácidos hidrofóbicos, sendo compostos promissores para o desenvolvimento de pesquisas por novas substâncias anti-microbianas, buscando-se sua aplicação adequada.

Essas substâncias constituem um sistema de defesa para os organismos produtores, com capacidade de promover a síntese de peptídeos de baixa massa molecular com atividade antimicrobiana de amplo espectro, sendo efetivos contra bactérias e fungos.

Como exemplos, tem-se a magainina II, peptídeo proveniente da secreção da pele de um anfíbio africano, Xenopus laevis, que foi testado com sucesso na inibição da germinação de conídios de fungos, assim como, na inibição de bactérias patogênicas. Também, a magainina II já vem sendo utilizada como princípio ativo na fabricação de drogas como o LOCILEXTM, que é um creme tópico com ação microbicida e empregado no tratamento de infecções de úlceras diabéticas, entre outras doenças. As defensinas de origem vegetal, que são peptídeos básicos de baixo peso molecular, têm demonstrado atividades anti-bacterianas e anti-fúngicas importantes, o que tem despertado o seu estudo e aplicação.

Nesse contexto, a pesquisa, purificação e caracterização química, biológica e estrutural de novas substâncias bioativas, provenientes da fauna e flora brasileira, são valiosas, uma vez que a própria evolução tratou de selecionar um vastíssimo espectro de substâncias eficientes que contribuem para as mais diferentes áreas.

Como potencial para aplicação dessas substâncias, temos a aplicação farmacológica, na agricultura, na agroindústria e como biopreservativos de alimentos, na inibição de bactérias patogênicas e deteriorantes, que causam prejuízos, tanto na veiculação de doenças, como na alteração dos produtos, inviabilizando seu consumo.

Os fungos são importantes agentes etiológicos de doenças animais e vegetais. Com relação à saúde humana, as infecções fúngicas representam um problema sério para a medicina atual, em parte devido à seleção de espécies resistentes aos anti-fúngicos atualmente utilizados (JAHAGIRDAR; MORRISON, 2002). Os fungos patogênicos são um problema importante também na agricultura, onde grande parte das perdas com lavouras, no Brasil e no mundo, são atribuídas aos fungos fito-patogênicos. E são gastos milhões de dólares para seu controle (OARD et al. 2004).

No Brasil, as infecções provocadas por patógenos do solo causam perdas de até 100% da produção das culturas susceptíveis. Os problemas também repercutem com as perdas no pós-colheita por infecções por fungos, como o Aspergillus flavus, que infectam grãos de milho e amendoim e secretam substâncias denominadas aflatoxinas, que são tóxicas para animais, com

efeitos teratogênicos, carcinonêgicos, nefrotóxicos e hepatotóxicos, o que afeta a qualidade do produto, interferindo no seu valor econômico e aumentando a incidência de doenças no consumidor.

Bactérias do solo, especificamente bactérias rizosféricas, podem ser eficientes nos controles de doenças causadas por fungos fitopatogênicos (OEDJIJONO; DRAGAR, 1993; ANDRADE et al. 1998). Na avaliação de microrganismos da rizosfera de Drosera villosa var. villosa A. St.-Hil, foram encontradas bactérias que inibiam o crescimento de fungos saprófitos em placa de Petri em meio BDA (batata-dextrose-ágar). Essa planta ocorre em ambientes pobres em nutrientes, exigindo alto grau de especialização; isso sugere que essas bactérias possuem um complexo mecanismo de sobrevivência, produzem compostos que inibem o crescimento de outros microrganismos, e constituem-se bio-controladores de elevado potencial.

Bactérias do gênero Bacillus possuem grande potencial para serem usadas como agentes de controle biológico, pois mantêm sua viabilidade quando estocadas por longos períodos (PETRAS; CASIDA, 1985).

Pesquisas têm explorado a biodiversidade da região Amazônica, e tem-se observado o potencial das bactérias isoladas do ambiente aquático Amazônico na produção de substâncias bioativas. Estas substâncias têm apresentado atividade anti-microbiana para microrganismos patogênicos importantes como Listeria monocytogenes, Bacillus cereus, Bacillus subtilis, Erwinia carotovora, Pasteurella haemolytica (MOTTA et al. 2004). O estudo das propriedades dessas substâncias tem revelado seu potencial de aplicação na área de bio-preservação de alimentos, auxiliando na manutenção da qualidade microbiológica dos produtos testados.

Este projeto propõe a pesquisa e o estudo das substâncias bioativas produzidas por microrganismos isolados do ambiente aquático da região Amazônica, explorando seu potencial de ação contra fungos fitopatogênicos visando a buscar antagonistas para essas espécies. Tais espécies isoladas têm sido identificadas como pertencente ao gênero
Bacillus e têm apresentado um potencial importante na produção de substâncias com atividade antimicrobiana.

A descoberta de novas substâncias com atividades antimicrobianas, em fontes naturais, em paralelo ao surgimento de microrganismos resistentes, poderá assegurar um melhor controle dessas populações, garantindo menos perdas, seja na área da saúde, seja nas áreas de agricultura e agroindústria.

## Projeto A-04

# Levantamento, seleção e domesticação de espécies nativas da flora amazônica para introdução na indústria de produção de plantas ornamentais

Aparecida Donisete de Faria

**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A produção de plantas ornamentais é uma das atividades que mais crescem no país e no mundo nos últimos anos. Sua expansão depende diretamente da introdução de novidades no setor, o que requer pesquisas com plantas que apresentem determinadas características, e têm encontrado grande interesse entre cientistas, produtores e o público em geral. Essas pesquisas são dinâmicas e envolvem a localização e o levantamento de espécies ornamentais, sua identificação taxonômica, a formação e manutenção de coleção de plantas em cultivo, além de estudos de reprodução, manejo, crescimento e floração, testes de produção industrial e, por fim, análises de aceitação do produto pelo mercado. Essas novidades podem ser obtidas diretamente de jardins botânicos, institutos de pesquisas, coleções particulares, produtores, ou através de cruzamentos de espécies já conhecidas com plantas selecionadas desses locais, o que ocorre com mais frequência. Também podem ser obtidas a partir de levantamentos de áreas pouco ou totalmente inexploradas, o que não é incomum em florestas tropicais, como a Amazônica.

A Amazônia é a maior floresta tropical do mundo, com uma área aproximada de 5,5 milhões de quilômetros quadrados, grande parte dos quais sobre território brasileiro, e apresenta valor estratégico para o país. No entanto, devido a sua grande extensão, a região inclui muitas espécies ainda desconhecidas. Nesse contexto, insere-se o presente projeto que tem como objetivo o levantamento, seleção e estudo de espécies nativas da Amazônia brasileira com potencial ornamental. Devido às condições naturais que apresenta, como a intensa luminosidade, alta temperatura, elevada taxa de umidade e estabilidade climática, a Região Norte destaca-se como uma das mais vantajosas do Brasil para o desenvolvimento da indústria de produção dessas plantas. Além disso, essa indústria é limpa, não poluente, exige áreas reduzidas para plantio e, ao contrário de culturas extensivas, como a da pecuária, resulta em baixo impacto para a floresta.

O mercado de floricultura nacional e internacional é ávido por novidades e a "marca" Amazônia é forte e desejável. Ela também possibilita a produção consorciada com vegetação existente e atua fortemente na conservação de espécies de grande valor econômico em seu *habitat* natural, já que essas espécies deverão ser produzidas em escala industrial. Entretanto, apesar de

toda essa “vocação” natural, atualmente, a indústria de produção de ornamentais no Estado do Amazonas é incipiente e o número de espécies nativas da Amazônia brasileira em produção comercial, em outras regiões do Brasil, é insignificante. As espécies ornamentais tropicais que vêm sendo produzidas no país são, principalmente, Asiáticas, Africanas e Centro Americanas, existindo um enorme potencial para a introdução de novidades no setor. As espécies devem ser selecionadas dentre as ervas, lianas, epífitas e hemiepífitas da flora Amazônica, cultivadas em área apropriada no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e estudadas quanto ao seu desenvolvimento, floração e reprodução. As pesquisas devem envolver uma equipe multidisciplinar (botânicos, fisiologistas vegetais e agrônomos) e deverão contar com apoio de jovens estudantes estagiários.

Os resultados proporcionarão a inserção de novos produtos na indústria de produção de plantas ornamentais, e atuarão como um grande incentivo para o aumento da produção e consolidação da cadeia produtiva de plantas ornamentais no Estado do Amazonas, resultando no aumento da oferta de empregos, melhoria do nível de vida de importante parcela da população, e consequente aquecimento da economia regional. Além disso, o desenvolvimento do presente projeto irá inaugurar pesquisas com domesticação de espécies nativas no Jardim Botânico de Manaus, que tem por principais objetivos, como todos os jardins botânicos do mundo, atuação nas áreas de conservação, pesquisa, educação e lazer. Finalmente, a comprovação do potencial da floresta amazônica como fonte de novas plantas para o agro-negócio seria mais um dos fortes argumentos para sua preservação.

## Projeto A-05

## Proposta Ecológica

Aristides Montanha

**Instituição:** Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A *Proposta ECOLÓGICA* busca o atendimento das necessidades básicas do ser humano, por um lado, bem como o atendimento da necessidade de preservar e proteger o meio ambiente, por outro. Ambas as situações estão sob a capa negra do aquecimento global, cuja amenização está na dependência da conduta de vida de cada seguimento da sociedade humana.

A proposta em questão está fundamentada em: 1) na exploração das Culturas Ecológicas Opcionais, aquelas que são nativas da floresta amazônica, que preferem o sombreamento da mata ao descampado provocado pelo desmatamento (por exemplo, a cultura ou cultivo do guaraná, do

açaí, criação de animais silvestres para fins comerciais e outras); e 2) na metodologia operacional desenvolvida e aplicada para explorar com racionalidade a floresta amazônica.

A origem nativa das culturas ecológicas constitui a base fundamental do proposto, porque tais culturas não necessitam do desmatamento para serem exploradas. De fato, carecem apenas do raleamento da mata, seguido da repicagem da vegetação derrubada para a sua transformação em húmus. Se retirado periódica e racionalmente para fins comerciais, deverá constituir-se excelente componente de sustentabilidade financeira para o investidor.

No desenvolvimento da Proposta ECOLÓGICA é contemplada a implantação da Unidade Escola que lhe dará a sustentabilidade filosófica, uma vez que, dentre os objetivos dessa unidade está a formação dos Agentes Ecológicos Mirins, que defenderão a natureza com a mesma força e determinação que as pequeninas abelhas defendem suas colméias quando nestas são incomodadas.

A proposta mostra um dos caminhos para explorar com racionalidade e consciência a imensa riqueza que caracteriza a floresta amazônica. A natureza é sábia, logo, não colocaria numa região tamanha riqueza para não ser usada em benefício do ser humano, exigindo apenas que seja feito com o devido respeito.

O trabalho em questão estará implantado na região da floresta uma nova filosofia de vida que deverá garantir o desenvolvimento econômico-social concomitantemente à preservação absoluta do meio ambiente.

Na floresta amazônica não será derrubada nenhuma árvore além daquelas já em porte de extração vegetal e não será queimada sequer uma folha da vegetação.

Não há problemas sem solução, mas há, isto sim, caminhos para solucioná-los que ainda não foram trilhados pelo homem. A proposta ECOLÓGICA aponta um deles.

A filosofia de vida da proposta ECOLÓGICA está embasada no 'viva e deixe viver'.

## Projeto A-06

## Projeto participativo de recuperação de áreas alteradas de reserva legal em projetos de assentamento de reforma agrária

Aristotales Barros de Medeiros

**Instituição:** Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A Reforma Agrária é uma política pública voltada para a distribuição das terras concentradas em nosso País. No Estado do Acre, especificamente, a reforma agrária, além do seu caráter de política pública, tem o objetivo de impactar de modo

positivo e efetivo as ações estruturais e socioeconómicas, notadamente a geração de emprego e renda para os trabalhadores rurais. Ocorre que, através dos anos, as práticas de agricultura de subsistência tradicionalmente utilizadas por nossos agricultores vêm provocando um decréscimo progressivo nos rendimentos da produção agrícola, decréscimo da fertilidade dos solos e da qualidade e quantidade dos recursos naturais. Além do mais, vem acarretando consequências imprevisíveis ao meio ambiente, à saúde dos agricultores e seus familiares. Podemos citar como exemplo de desequilíbrio ocorrido no nosso meio ambiente o caso das recentes queimadas que assolaram os assentamentos do Estado do Acre, trazendo inúmeros prejuízos, tanto à população urbana, quanto à população rural.

Assim, é que os assentados precisam da implementação de ações que visem a buscar a melhoria de sua renda, mas que possa garantir um estilo de vida saudável para toda a sua família.

Têm surgido vários estudos sobre os benefícios da diversificação da produção como alternativa sustentável ao sistema tradicional de agricultura familiar (derrubada e queima), os quais se constituem como um desafio a ser encarado no presente para continuar possibilitando a geração de emprego e renda, sem agredir o meio ambiente.

Na atualidade, temos alternativas que podem perfeitamente ser utilizadas, vislumbrando um equilíbrio entre a comunidade assentada e a natureza dos espaços por ela ocupada. Como solução para atender essa demanda, surgiu a proposta, no âmbito do INCRA, de um projeto piloto de recuperação e conservação de recursos naturais em quatro Projetos de Assentamento no âmbito da Superintendência Regional do Acre. Esse Projeto poderá servir de base e ser ampliado para todas as modalidades de assentamentos de Reforma Agrária na região.

Trata-se do *Projeto Participativo de Recuperação de Áreas Alteradas de Reserva Legal em Assentamentos de Reforma Agrária,* o qual beneficiará inicialmente 250 famílias de produtores rurais assentadas, envolvendo áreas de Reserva Legal nos seguintes Projetos de Assentamento: PA Moreno Maia, Município de Rio Branco, PA Petrolina, Município de Senador Guiomard, PA Pão de Açúcar, Município de Brasiléia e PA Zaqueu Machado, no Município de Capixaba. A ação básica do Projeto será a recuperação de 1,50ha por família, sendo manejada da seguinte maneira: numa área de 1,00ha, será deixada em recuperação (pousio em área de capoeira) por meio do processo de regeneração natural acompanhada; em 0,50ha, será efetuado o plantio de espécies florestais e exóticas de acordo com as recomendações dos órgãos de pesquisa, tendo como espécies principais: Castanheira, Mogno, Cedro e a Teca. Os produtores e produtoras participantes do projeto serão ainda beneficiados com a doação de mudas de espécies frutíferas para o plantio de 0,50ha com as culturas de Banana, Maracujá, Mamão e Abacaxi, juntamente com um kit de ferramentas para o trabalho, totalizando assim uma área de 2,00 ha por família, com o objetivo de recuperação de uma área de 375,00ha.

A escolha desses assentamentos não foi por acaso. Estudos recentes promovidos pela equipe do Projeto ZEE/AC constataram que essas regiões apresentam as maiores taxas de desmatamento em (%) territorial do Estado do Acre, em virtude, principalmente, da expansão da atividade pecuária e acesso mais fácil à Capital do Estado, caracterizando-se assim, numa região de alta vulnerabilidade ambiental.

## Projeto A-07

# Análise dos níveis de degradação ambiental no leste do Estado do Pará: base para subsidiar projeto de manejo na recuperação do solo

Arlete Silva de Almeida

**Instituição:** Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG)

**Descrição resumida da proposta do projeto:**

**Objetivo geral:** Identificar níveis de degradação, tendo em vista o repasse dos resultados para os agricultores.

**Objetivos específicos – atividades e resultados esperados:**

a) Identificar e estimar níveis de degradação utilizando os produtos orbitais. Revisão bibliográfica, aquisição das imagens, seleção das áreas e entrevista com agricultores.

– Identificação dos níveis de degradação através da interpretação das imagens.

b) Correlacionar características de paisagens degradadas com parâmetros biogeoquímicos.

– Classificação dos níveis de degradação e coleta de materiais biogeoquímicos. Dados biogeoquímicos relacionados às características qualitativas e quantitativas das áreas degradadas.

c) Listar espécies florísticas

– Condução de inventário das espécies florísticas;

– Listagem das espécies florísticas indicadoras de áreas degradadas

d) Gerar mapas demonstrativos e instrutivos

– Elaboração de mapas através do programa ArcGis;

– Mapeamentos localizando áreas com níveis de degradação.

e) Orientar os agricultores no manejo adequado

– Reunião dos especialistas com os agricultores;

– Apresentação dos resultados e aplicabilidade do manejo adequado.

# Projeto A-08

# Transferência de tecnologias para produção de sementes de feijão-caupi por meio de campos e bancos comunitários, na comunidade ribeirinha do Cujubim Grande, em Porto Velho, Rondônia.

Calixto Rosa Neto

**Instituição:** Embrapa Rondônia

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A comunidade do Cujubim é formada por cerca de 100 famílias, que residem em cinco localidades no entorno do lago do Cujubim Grande, situado à margem direita do Rio Madeira, a 35 Km de Porto Velho, em Rondônia. A população local constitui-se principalmente de ribeirinhos, os quais têm

na pesca, na produção de farinha e no extrativismo a sua principal fonte de renda. A agricultura de subsistência é praticada como atividade complementar pela maioria dos moradores da comunidade, sendo o feijão-caupi (Vigna unguiculata L.) e a melancia [Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum & Nakai] algumas das principais culturas. Durante seis meses do ano, o nível das águas do rio Madeira baixa, traz à tona uma grande extensão de terras, as quais têm por característica a alta fertilidade, umidade constantemente próxima à capacidade de campo e isenção de propágulos de plantas daninhas. O uso agrícola dessas áreas dispensa a adubação, irrigação e aplicação de herbicidas, o que favorece o cultivo agro-ecológico do feijão-caupi a um custo de produção consideravelmente baixo. No entanto, a falta de conhecimentos adequados, ou mesmo as dificuldades financeiras inviabilizam a produção local e a manutenção de sementes para o plantio da safra seguinte, o que faz com que os produtores estejam sempre na dependência de adquiri-las no mercado local. Nesse contexto, a presente proposta visa a promover a difusão de tecnologias que assegurem a produção e a conservação das sementes de feijão-caupi nas praias do rio Madeira. Para tanto, serão implantados seis campos de multiplicação de sementes, com variedades já testadas nas condições locais e estabelecidos seis bancos de sementes. Serão realizados dias de campo e reuniões para apropriação das tecnologias geradas/adaptadas. Com a realização das ações constantes deste projeto espera-se contribuir, em médio prazo, para o incremento quantitativo e qualitativo do cultivo de feijão-caupi em toda a região do baixo Madeira, haja vista que as demais comunidades ao longo do rio utilizam sistema de produção semelhante.

# Projeto A-09

# Gestão de qualidade como modelo de desenvolvimento para o pescador artesanal

Carlos Alberto do Amaral

**Instituição:** Associação dos Pescadores do Rio Pacujutá e Pracuuba Miri

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Ao tomar posse em janeiro de 2003, o Presidente Lula criou a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP), cujo papel seria o de incentivar o desenvolvimento do setor pesqueiro, principalmente o da pesca artesanal. Como as políticas governamentais eram todas voltadas para o setor da pesca industrial, foi um marco importante para a categoria e para o País. Vamos destacar a criação do programa "Pescando Letras", em parceria com entidades ligadas ao setor pesqueiro, para alfabetização dos pescadores. O Governo deu inicio à modernização do setor, ofertando programas, projetos, linhas de créditos com juros quase zero e carência bem dilatada. Elaborou um projeto para toda a cadeia produtiva e começou a executá-lo, fazendo investimentos na ampliação da infra- estrutura de desembarque, beneficiamento, armazenamento e comercialização de pescado, através de Terminais Pesqueiros e Entrepostos de Pesca, e incentivando a agregação de valor do pescado através da sua industrialização. Foi criado, na Fundacentro, o programa Acquafórum, cujo objetivo é subsidiar a elaboração de políticas públicas que contemplem a inclusão social, a melhoria da qualidade de vida e condições de trabalho no setor pesqueiro, contribuindo para a sua sustentabilidade.

O Pescador está sujeito a vários riscos ocupacionais, como ruído, radiação solar, riscos ergonômicos, acidentes de trabalhos, conforto térmico, entre outros. Acontece que para receber a oferta é necessário que o cliente cumpra com alguns critérios, o que é perfeitamente cabível quando se trata de dinheiro público. No entanto, observe-se que a grande maioria dos pescadores era de analfabetos, enquanto hoje a grande maioria é de alfabetizados – muitos sem documentos, com produção às vezes suficiente apenas sua subsistência familiar. Vivem normalmente na zona rural (ribeirinhos), em condições precárias, sem serem atingidos por nenhuma política pública seja municipal, estadual ou federal. Quando precisam dos benefícios previdenciários, têm que enfrentar horas dentro de um barco até a capital; muitas vezes são mal atendidos e voltam para sua casa, alguns para morrerem sem a mínima assistência (esses dados não são computados, não aparecem nas estatísticas do INSS). Essas pessoas não têm organização, não têm união, não têm auto-estima; seus representantes são zeros à esquerda.

Portanto, para que essas ofertas mudem as condições miseráveis dessa categoria, que tanto ajuda o País com o fruto de seu trabalho, estamos apresentando este projeto, que já esta sendo desenvolvido em sua fase inicial – "Organização" – com a constituição da Associação de Pescadores do Rio Pacujutá e Pracuuba Miri. Seu objetivo é dotar a entidade e a comunidade de conhecimento para que tenham a perfeita noção do que é o associativismo e o cooperativismo como ferramentas de desenvolvimento social. Espera-se que, a partir daí, consigam trabalhar suas dificuldades e cumpram os critérios que o governo exige a fim de liberar as ofertas que irão atender suas necessidades – ou seja, melhorar seu equipamento de trabalho e sua condição econômica e social.

Em uma segunda fase, vamos trabalhar o conhecimento; e na terceira fase, equipamento e produção (Trabalho e Cidadania). Concluindo, este projeto tem a vontade de demonstrar que antes de um governo bom, temos que ser excelentes e estarmos organizados, caso contrario não teremos nenhum parâmetro para saber se o governo é competente ou não. O pescador artesanal é responsável pela captura de quase 70% da produção nacional e vive na mais extrema miséria. Algo está errado?

## Projeto A-10

# Composição de espécies, uso, manejo, recuperação e conservação de matas ciliares lacustres na Área de Proteção Ambiental (Apa) da Baixada Maranhense

Cláudio Urbano Bittencourt Pinheiro

**Instituição:** Universidade Federal do Maranhão

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A expressão *matas ciliares* envolve todos os tipos de vegetação arbórea vinculada às margens de cursos d'água. Matas ciliares são formações vegetais importantes em termos ecológicos, sendo essenciais para a manutenção da qualidade da água dos rios e da fauna ictiológica.

Matas ciliares são essenciais para a sobrevivência da fauna em muitas regiões, representando para elas refúgio, água e alimento (REDFORD; FONSECA, 1986). As matas ciliares funcionam como filtros, retendo defensivos agrícolas, poluentes e sedimentos que seriam transportados para os cursos d'água, afetando diretamente a quantidade e a qualidade da água e, consequentemente, a fauna aquática e a população humana. São importantes também como corredores ecológicos, ligando fragmentos florestais e facilitando o deslocamento da fauna e o fluxo gênico entre as

populações de espécies animais e vegetais. Em regiões com topografia acidentada, exercem a proteção do solo contra os processos erosivos.

O novo Código Florestal (Lei n.° 4.777/65) desde 1965 inclui as matas ciliares na categoria de áreas de preservação permanente. Assim toda a vegetação natural (arbórea ou não) presente ao longo das margens dos rios e ao redor de nascentes e de reservatórios deve ser preservada. Apesar da aparente proteção da legislação, a prática é, na realidade, diferente. Além do desrespeito à legislação, que torna obrigatória a preservação das mesmas, vários problemas ambientais têm sido registrados.

As técnicas utilizadas para a recuperação de matas ciliares até recentemente baseavam-se, principalmente, nos conhecimentos empregados para a reabilitação de áreas degradadas por atividades de mineração. Resultados pouco satisfatórios do ponto de vista ambiental e dispendiosos economicamente forçam a elaboração de estudos mais minuciosos dos ambientes que encerram as matas ciliares. Os levantamentos florísticos e estruturais passam a ganhar maior importância para nortearem as ações de reabilitação e recuperação. Hoje em dia, a maioria dos programas desta natureza tem dado especial atenção ao uso de espécies nativas da região na recomposição da cobertura vegetal. Espécies exóticas são utilizadas em situações muito particulares de perturbação ou quando se tem por objetivo empregar cultura com fins comerciais.

Dentre as vantagens de se utilizar espécies nativas, podemos citar: a contribuição para a conservação da biodiversidade regional, protegendo, ou expandindo as fontes naturais de diversidade genética da flora em questão e da fauna a ela associada, podendo também representar importantes vantagens técnicas e econômicas devido à proximidade da fonte de propágulos, facilidade de aclimatação e perpetuação das espécies (OLIVEIRA-FILHO, 1994).

O passo mais básico para deflagração do processo de recuperação de matas ciliares devastadas é o conhecimento do ambiente em que desenvolvem, a tipologia vegetacional a que pertencem e a sua composição florística. Essas informações constituem não somente a base do programa de recomposição, mas também a garantia de sua conservação.

A Baixada Maranhense, com uma área de 1.775.035,6 ha dá nome a uma das sete regiões ecológicas do Maranhão e constitui uma Área de Proteção Ambiental (APA). É formada pelas bacias hidrográficas dos rios Turiaçu, Pericumã, Pindaré e Mearim, que anualmente transbordam, inundando as planícies baixas regionais. O município de Penalva, onde este projeto será desenvolvido, tem uma área total de 839 $Km^2$, uma população de 30.287 habitantes (IBGE, 2000) e uma densidade demográfica de 36 $hab/Km^2$. Atualmente, 30% das pessoas vivem na sede, contrastando com a população rural do município que é de 70%. A cidade está localizada nas seguintes coordenadas: S 03° 17’ 442”; W 45 ° 10’ 242”. O rio formador das áreas inundáveis e lagos

da região de Penalva é o Pindaré. Seus lagos mais importantes são o Cajari, o Capivari, o lago da Lontra e o lago Formoso.

Considerando a importância sócio-ambiental da região e o avanço significativo dos desmatamentos nas margens dos corpos d'água regionais, bem como a grande demanda dos ribeirinhos pelo uso da vegetação como forma de subsistência, propomos a realização deste estudo que utiliza uma inovadora combinação teórico-metodológica, combinando instrumentos da ecologia e da botânica, como a fitossociologia e a etnobotânica – o que lhe confere um indiscutível caráter multi/interdisciplinar, buscando identificar, descrever e avaliar padrões de composição, distribuição, uso e manejo da vegetação ciliar como base para o entendimento dos limites de sua sustentabilidade ambiental (principalmente pela função de proteção aos corpos hídricos) e sócio-econômica (por ser fonte de extração de diversos produtos e fator crucial na manutenção de níveis sustentáveis na pesca regional).

O grande número de espécies úteis nos ambientes ciliares leva à sua exploração intensa e ameaça aos recursos hídricos. Conhecer essas espécies e sua importância utilitária e/ou econômica é crucial para embasar programas de recomposição e/ou enriquecimento das matas ciliares regionais, contribuindo para a sua conservação. A recomposição das espécies vegetais originais, características dos ambientes ciliares, além de promover a recuperação desses ambientes e a sua conservação, produzirá incremento da pesca regional.

Como objetivo geral, este projeto pretende o levantamento das espécies vegetais das matas ciliares nos lagos Cajari, Capivari, da Lontra, Formoso, no município de Penalva, Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, para embasar e desenvolver um programa de recomposição vegetal desses ambientes. Especificamente, buscar-se-á a identificação e catalogação das espécies vegetais das matas ciliares dos lagos Cajari, Capivari, da Lontra e Formoso, no município de Penalva; levantamento das áreas mais afetadas pela devastação nas principais unidades de paisagem e tipologias vegetacionais da região ribeirinha dos lagos de Penalva; e, finalmente, a implementação de um programa de produção e recomposição das espécies originais características destes ambientes ciliares nessa região.

## Projeto A-11

## Proposição de um Sistema de Gestão Ambiental baseado na norma NBR ISO 14001 para Econegócios da Região Amazônica: conservando o meio ambiente através da geração de emprego e renda

Daiane Cristina Bertoglio
**Instituição:** Universidade Federal de Santa Catarina

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Este projeto propõe um Sistema de Gestão Ambiental baseado na norma NBR ISO 14001 para econegócios da região amazônica. Econegócios são os segmentos de mercado que reúnem produtos e serviços que se propõem a solucionar problemas ambientais, ou que utilizam métodos mais racionais de exploração dos recursos naturais para a produção de bens e serviços, baseando-se nos critérios de sustentabilidade. Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é a parte do sistema de gestão global que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental. O SGA é um contínuo ciclo de planejamento, implementação, análise crítica e melhoria contínua dos processos e ações que a organização desenvolve para alcançar suas obrigações e objetivos ambientais. A ISO 14001 é uma série de normas internacionais sobre gestão ambiental. Esse conjunto de normas fornece uma estrutura para as organizações gerenciarem os impactos ambientais oriundos das suas atividades, produtos e serviços, não importa qual seja seu porte ou ramo de atividade.

O projeto, para ser operacionalizado, agregará as esferas privada (empresários), municipal e estadual, além da comunidades científicas locais, representadas pelas universidades da região amazônica. O projeto de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental se inicia com a elaboração de um diagnóstico da situação das empresas de econegócios no início das atividades. Após essa etapa de reconhecimento, dar-se-á o treinamento de alguns colaboradores que viriam a ser importantes atores no processo de levantamento dos aspectos e impactos ambientais das atividades executadas.

Com o levantamento dos aspectos e impactos ambientais relacionados com as atividades, será possível criar uma política ambiental para a organização e um programa permanente de conscientização de todos os colaboradores sobre gestão ambiental em suas atividades, bem como o estabelecimento de objetivos e metas ambientais. As outras etapas seriam as de implantar programas de educação ambiental; implantar projetos com foco em tecnologias limpas; pesquisar novas tecnologias ambientais (inovação tecnológica); elaborar e implantar planos de prevenção da poluição; elaborar e implantar planos de gestão de resíduos sólidos; implantar projetos de reciclagem e reuso de água, materiais e energia; projetar e implantar rede de monitoramento do ar, água e solo; implantar indicadores de desempenho ambiental; e implantar a ISO 14.001.

O projeto justifica-se, pois o desempenho ambiental, a vitalidade e a viabilidade econômica de uma empresa estão profundamente associados aos resultados de uma política ambiental que, por sua vez, deve atender aos compromissos legais e também procurar a melhoria contínua das práticas

ambientais, normas técnicas e guias de conduta, segundo os princípios do "Desenvolvimento Sustentável". Os benefícios auferidos pelo projeto são de ordem social, econômica e ambiental. Como exemplo, dentre os benefícios econômicos, está a criação de uma imagem "verde"; acesso a novos mercados; redução e/ou eliminação de acidentes ambientais, evitando, com isso, custos de remediação; incentivo ao uso racional de energia e dos recursos naturais; redução do risco de sanções do Poder Público (multas) e facilidade de acesso a algumas linhas de crédito, bem como transparência na relação com consumidores – estes possuirão maiores informações sobre a origem da matéria-prima e composição dos produtos, podendo optar, no momento da compra, por bens e serviços menos agressivos ao meio ambiente). Além destes, cita- se a redução dos custos internos das organizações, o aumento da competitividade e a facilitação do acesso aos mercados consumidores. Dentre os benefícios sociais, pode-se citar a geração de emprego e renda para a comunidade no entorno da empresa; e melhoria das condições de trabalho, advindas, por exemplo, da redução de materiais particulados e de mau cheiro. Além disso, as famílias que residem próximo às empresas que causavam externalidades negativas, passarão a usufruir de um ambiente mais agradável.

Entre os benefícios ambientais, haverá a amenização ou eliminação dos impactos ambientais advindos dos processos produtivos; o incentivo à reciclagem; busca por matérias-primas e processos produtivos menos impactantes; racionalização do uso dos recursos naturais renováveis e não-renováveis; desenvolvimento de processos produtivos mais limpos, bem como de produtos menos nocivos ao meio ambiente; racionalização do uso dos recursos naturais; e redução do montante de dejetos e resíduos devolvidos ao meio ambiente.

## Projeto A-12

## Avaliação de riscos ambientais na Região do Bico do Papagaio, Tocantins

Dany Geraldo Kramer Cavalcanti e Silva Anésio Mendes de Sousa
**Instituição:** Universidade Federal do Maranhão
**Instituição:** Escola Agrotécnica Federal de Araguatins, Tocantins

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Devido à ação do homem, o cerrado passou por grandes modificações, alterando os diversos *habitats,* e consequentemente, levando várias espécies à ameaça de extinção. Com a interiorização da capital e a abertura de uma nova rede rodoviária, largos ecossistemas deram lugar á pecuária e à agricultura extensiva, como a soja, arroz e trigo. Tais mudanças se apoiaram, sobretudo, na implantação de novas infraestruturas viárias e energéticas, bem como na descoberta de novas vocações desses solos regionais, permitindo novas atividades

agrárias rentáveis, em detrimento de uma biodiversidade até então pouco alterada. Nas últimas décadas, o Estado do Tocantins, assim como os demais pertencentes à Amazônia Legal, vem recebendo grandes atividades antropomórficas. Infelizmente, em função do avanço da agricultura nessa região, principalmente de soja, o cerrado vem diminuindo de tamanho com o passar dos anos. O crescimento da pecuária de corte também tem colaborado para a diminuição desse tipo de vegetação. Ambientalistas afirmam que, nos últimos 50 anos, a vegetação do cerrado diminuiu para a metade do tamanho original. A cana de açúcar, eucalipto e criação de bovinos, construções de estradas e ferrovias, implantação de usinas e indústrias, expansão das queimadas, comércio ilegal de madeira e avanços do complexo de aglomerações vem gerando uma urbanização desordenada.

Essas atividades culminam em diversos impactos ambientais, que, por sua vez, comprometem a qualidade de vida da população na medida em que provocam danos sociais, econômicos, ambientais e de saúde pública. Entre as principais problemáticas apresentadas nessa região estão os resíduos sólidos, que se caracterizam pela disposição inadequada, em função da ausência de políticas públicas para um adequado gerenciamento do mesmo.

A produção de lixo de diversas consistências e origens tem aumentado de forma exponencial, como resultado de atividades diárias do homem, influenciada pela industrialização, aumento no consumo de bens e serviços, avanços tecnológicos e crescimento urbano sem planejamento, aumento de sistemas produtivos que utilizam tecnologias poluentes e baixa eficiência energética. Desse modo, tem gerado consequências sociais, econômicas e ambientais desastrosas, como, por exemplo: poluição do solo e aquíferos; exposição da população a riscos; poluição atmosférica e visual (desfiguração da paisagem); proliferação de vetores (insetos, roedores, suínos e equinos); problemas socioeconómicos (presença de garimpeiros do lixo); desvalorização de imóveis próximos ao lixão; emissão de odores e gases tóxicos, lixo não degradável e radiativo. Esse contexto de degradação ambiental existente no estado do Tocantins apresenta-se em diversas categorias, com ocorrências históricas recentes ou mesmo de décadas. Nessa microrregião vem se confirmando os impactos negativos sobre o meio ambiente e a população local, as quais atribuem os dividendos destas atividades.

Acredita-se que um diagnóstico mais detalhado desse quadro contribua para uma melhor orientação das políticas públicas regionais, bem como permitam um maior esclarecimento acadêmico e social. Faz- se necessário conhecer essa realidade a partir de uma análise sistêmica que revele um panorama histórico e evolutivo dessas degradações ambientais, suas respectivas implicações e consequências que atingiram dimensões negativas no cenário regional, principalmente no que se refere à Microrregião do Bico do Papagaio, onde se encontram as populações mais desfavorecidas do Estado.

## Projeto A-13

# Análise multivariada aplicada a zoneamento para a predição de desmatamento (AMAZON-PD)

Darcton Policarpo Damião

**Instituição:** Instituto de Estudos Avançados (IEAv)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Dono da maior floresta tropical do mundo, o Brasil tem envidado grandes esforços, conduzidos em setores diversos da sociedade, no sentido de mitigar os efeitos do desmatamento na Amazônia. Este projeto apresenta um modelo de predição de desmatamento na Amazônia, por meio de técnicas de análise multivariada, mais especificamente um modelo de regressão logística. Dadas as características da região, o uso de dados de sensoriamento remoto de média resolução, organizados e modelados em sistemas de informação geográfica, constitui uma prática cada vez mais consagrada. Aqui são buscadas as relações espaço-temporais existentes entre variáveis biofísicas identificadas a partir de imagens de satélite de observação terrestre (Landsat ou CBERS, por exemplo), em amostragens anuais. Isso é feito por meio do modelo de Análise Multivariada Aplicada a Zoneamento para Predição de Desmatamento (AMAZON-PD). De maneira sucinta, o AMAZON-PD divide os dados de entrada em quatro classes (floresta, não floresta, hidrografia e desmatamento) na etapa de pré-processamento, tomando-se por base os procedimentos metodológicos desenvolvidos pelo INPE para o PRODES DIGITAL. Em seguida, após a escolha e a geração das variáveis empregadas no modelo, ano a ano, são gerados os coeficientes de regressão logística que permitem compreender, dinamicamente, o efeito das variáveis independentes na variável-resposta (impacto ambiental = desmatamento). Os resultados alcançados possibilitam inferir a localização futura de desmatamentos, cuja precisão – superior a 70% – pode ser verificada a partir de tabelas de classificação.

## Projeto A-14

# Uso de biodigestores indianos para tratamento de efluentes, aproveitamento do biogás, biofertilizante e proteção ambiental no Projeto de Desenvolvimento Sustentável Morena

David Benedito Ribeiro Gonçalves

**Instituição:** Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)

**Descrição resumida da proposta do projeto: O** *Projeto de Desenvolvimento Sustentável Morena,* com área total aproximada de 50.000,0000 ha, sendo mais de 95% constituída de floresta tropical úmida, está localizado à margem esquerda do Rio Uatumã, jusante da Represa de Balbina, Município de Presidente Figueiredo, Estado do Amazonas. O PDS Morena é um projeto especial de reforma agrária, criado pelo INCRA para atender demanda apresentada pela Eletronorte com a finalidade de transferir famílias de agricultores instalados na área de riscos da referida represa.

O Projeto ainda está em fase de implantação. Possui uma agrovila com 55 casas e um centro social, construídos com recursos do Crédito Habitação, concedido pelo INCRA. As primeiras áreas para cultivos de subsistência estão sendo preparadas neste ano. Este projeto propõe a implantação, na referida agrovila, de um sistema de tratamento de efluentes e águas servidas através de dois biodigestores indianos, com cúpula de *fiberglass,* ainda a ser construídos. Também propõe a implantação de uma rede de esgoto interligando os biodigestores às residências para realizar o saneamento e aproveitamento de toda biomassa produzida na área para produção e distribuição gratuita do biogás às famílias beneficiárias, como também do biofertilizante aos agricultores para uso nos cultivos agrícolas, florestais e pequena pecuária do PDS Morena.

Os beneficiários do Projeto serão sensibilizados e capacitados em educação ambiental e gestão do meio ambiente, bem como preservação e uso sustentável dos recursos naturais do PDS Morena. Haverá um controle biológico periódico através de coleta e análises em laboratórios da água que será devolvida para a natureza após o processo de filtragens. Os produtores serão contemplados com um trator e implementos para uso do biofertilizante na adubação das culturas. Embora tenha sido incluída no Plano de Desenvolvimento do Assentamento a necessidade de implantar projeto semelhante, será feito uma consulta com esclarecimentos aos moradores beneficiários do Projeto para confirmar o interesse e participação dos mesmos na implantação do sistema de saneamento usando biodigestores. A implantação deste projeto dará condições mais seguras para a implantação do Projeto Ecoturistico Solidário, tão sonhado pela comunidade do Projeto de Desenvolvimento Sustentável Morena.

## Projeto A-15

## Projeto de de implantação e manutenção de herbário

Davina Camelo Chaves Ivaldo José da Silva Antónia Gomes do Nascimento

**Instituição:** Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão – Unidade Projeto

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O interesse pela identificação florística de nossas florestas, principalmente no que se refere ao potencial das nossas plantas energéticas, oleaginosas e medicinais vem crescendo a cada ano no mundo todo.

Segundo Zylbersztajn (2000), o carvão vegetal, biocombustível sólido, é uma fonte de energia secundária, isto é, origina-se da transformação de fontes de energia primária. A biomassa utilizada na Amazônia Oriental brasileira para a produção do carvão vegetal origina- se basicamente da floresta primária, sendo suas principais fontes o material lenhoso retirado de áreas onde a floresta é suprimida para dar lugar a atividades agropecuárias ou de resíduos de madeira decorrentes de atividades de serrarias. O maior consumidor desta fonte energética é o ramo industrial, principalmente o setor siderúrgico. Em 1998, a siderurgia brasileira produtora de ferro-gusa foi responsável pelo maior aumento do consumo do carvão vegetal, consumindo 67% do total deste insumo destinado ao setor. Na chamada Região de Carajás, nos Estados do Maranhão e Pará, 13 siderúrgicas foram instaladas, os primeiros altos- fornos da região começaram a operar, em 1988, tendo atualmente a capacidade instalada atingido mais de 3,5 milhões de toneladas métricas por ano (MONTEIRO, 2002).

A Lei 9.478/97 da Política Energética Nacional incentiva a busca e utilização de espécies com potencial energético, entre elas as espécies oleaginosas para produção de biocombustíveis, sendo essas espécies motivo constante de pesquisa, em função das diversidades regionais, da produtividade e da qualidade do óleo extraído para produção do biodiesel. A produção de oleaginosas em lavouras familiares faz com que o biodiesel seja uma alternativa importante para a erradicação da miséria no país, pela possibilidade de ocupação de enormes contingentes de pessoas. Na região semi-árida nordestina vivem mais de 2 milhões de famílias em péssimas condições de vida. A inclusão social e o desenvolvimento regional, especialmente via geração de emprego e renda, devem ser os princípios orientadores básicos das ações direcionadas ao biodiesel, o que implica dizer que sua produção e consumo devem ser promovidos de forma descentralizada e não excludente em termos de rotas tecnológicas e matérias-primas utilizadas.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece o valor potencial das plantas medicinais e recomenda com insistência aos países membros da Organização das Nações Unidas (ONU) que utilizem seus conhecimentos tradicionais sobre plantas medicinais como recurso terapêutico viável (WHO, 1987). Na III Conferência da Organização das Nações Unidas para o desenvolvimento industrial (UNIDO), realizada em 1987, a OMS e a UNIDO concordaram em apoiar países em desenvolvimento na condução de estudos sobre plantas medicinais (UNIDO, 1987). Cerca de 80% da população brasileira faz uso de plantas medicinais, no entanto, muitos não sabem identificar as diversas espécies, ou as preparam e as utilizam incorretamente, além de não conhecerem os riscos

dos efeitos colaterais e tóxicos quando as mesmas são ingeridas em altas doses (PEREIRA et al„ 2003).

No tocante às espécies com potencial para produção de biocombustíveis a diversidade das plantas regionais, a produtividade e a qualidade do óleo extraído são motivos de constante pesquisa. Pela sua ampla extensão territorial e biodiversidade florística, o Brasil apresenta- se com um grande potencial para pesquisa nas áreas citadas. A identificação e coleção de material botânico são os primeiros passos para as pesquisas direcionadas à viabilidade da utilização e disseminação das diversas plantas da flora brasileira, denominando-se esta técnica de herborização, ou seja, confecção de herbários que podem ser regionais, nacionais ou cosmopolitas.

A técnica de herborização proposta neste projeto consiste em recolher plantas vivas a fim de colecioná-las, conservando-as para fins de pesquisa, auxiliando na identificação botânica e fitoquímica de espécies nativas e exóticas da Região da Amazônia Oriental, Mesorregião Oeste Maranhense, microrregião de Pindaré, em especial as oleaginosas que serão usadas na produção dos biocombustíveis, como também, outras espécies com potencial para uso na medicina popular. Essas coleções serão ferramentas para o conhecimento sistemático e o entendimento das relações evolutivas e fitogeográficas da flora da região, além de ser um forte instrumento didático para a orientação e o treinamento de estudantes e técnicos no reconhecimento e utilização da flora local e regional. A identificação dos vegetais terá diversas funções, entre elas o auxílio na sua classificação, cuja denominação científica poderá levar a espécies novas ou ao reconhecimento de plantas já catalogadas.

Ressalta-se na proposta curricular do curso 'Técnico de Análise Química Integrada ao Ensino Médio' do CEFET – UNED, de Zé Doca, a importância de se implantar um curso voltado para as necessidades da região que conta com espécies nativas e exóticas com potencial aplicação industrial, contribuindo para a formação de mão-de-obra qualificada para trabalhar no setor de análise, matérias-primas, processos e produtos.

Na proposta do curso 'Técnico em Processamento de Biocombustíveis', também ofertado por essa instituição, afirma-se que a escolha do município de Zé Doca para sediar este curso está baseada principalmente na presença de grande parte da floresta de babaçu e pré-disposição para o plantio de outras oleaginosas encontradas na região polarizada por esse município, sendo este um pólo de desenvolvimento do Governo Estadual, com abrangência em 18 municípios numa área total de 25.654 $Km^2$, com uma população de 261.378 pessoas e uma flora pouco conhecida.

O curso de 'Secretário de Escola', ofertado na UNED – Zé Doca, objetiva formar profissionais/cidadãos na área de Apoio Escolar, habilitando-os para o exercício das funções de Secretário Escolar de modo a contribuir para o fortalecimento da ação educativa que se desenvolve nos espaços escolares, tendo este alunado a oportunidade de, junto ao projeto do herbário,

desenvolver suas habilidades de secretariado, exercendo atividades de assessoramento, catalogação e organização de dados. Como competências / habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos egressos destes cursos, de acordo com as propostas curriculares apresentadas, afirmam-se que estes profissionais, entre outras atividades, serão capazes de:

a) Controlar e manusear a qualidade de matérias primas, reagentes, produtos;
b) Assessorar estudos de implantação e desenvolvimento de projetos agroindustriais;
c) Compreender os processos de formação e desenvolvimento dos seres vivos: animais e vegetais, a partir do estudo das partes constitutivas, considerando a importância desse estudo como contribuição para a prática de atividades e hábitos saudáveis nos seres humanos;
d) Conhecer e aplicar princípios de preservação do meio ambiente e dos ecossistemas;
e) Desenvolver atividades ligadas ao planejamento de execução, controle e manutenção dos recursos de apoio técnico, pedagógico e administrativo necessários para o bom funcionamento da escola (pública/privada).

Portanto, em relação à formação/educação da população atendida pelo projeto pedagógico dos cursos anteriormente citados, claramente percebe-se a necessidade de iniciar-se a implantação, na Instituição, de um espaço para abrigar um crescente acervo de diversas espécies vegetais, dessa forma contribuindo para a aplicação de aulas práticas e pesquisa técnico-científica desenvolvida na UNED de Zé Doca.

Vale registrar que o herbário aqui proposto poderá tornar-se uma fonte de pesquisa de enorme importância para o CEFET e demais Instituições, sejam públicas ou privadas, sendo que a região terá, a partir deste projeto, o seu primeiro herbário, possibilitando o apoio a pesquisas direcionadas à implantação de indústrias que utilizem espécies vegetais, como matéria prima na produção de biocombustíveis, produtos farmacológicos, entre outros, interagindo com o real potencial da flora local e, a partir deste conhecimento, projetar sua conservação e preservação ambiental.

## Projeto A-16

## Projeto experimental para dessalinização ecológica

Décio Ferreira de Oliveira

**Instituição:** Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Consiste na implantação de Estações de Dessalinização Ecológica (EDE's) para tratamento-dessalinização de águas salobras/salinas através de um processo físico-biológico, utilizando tecnologia de baixo custo convencional, incluindo espécies da própria região amazônica para tal processo proposto, conforme esquema a seguir:

Esquema representativo (corte-perfil) do dimensionamento de uma EDE.

A dessalinização da água salgada ou salobra, do mar, dos açudes e dos poços, apresenta-se como uma das soluções para a humanidade vencer mais essa crise que já se pronuncia. É a principal solução para o atendimento das futuras demandas de água doce, já que a água salgada e/ou salobra representa cerca de 95,5% da água existente no Globo Terrestre. Atualmente, muitos países e cidades estão se abastecendo totalmente de água doce extraída da água salgada do mar, que, embora ainda a custos elevados, se apresenta como a única alternativa, concorrendo com o transporte em navios tanques, barcaças; reboques de icebergs, grandes usinas de dessalinização e outros.

O processo proposto deverá proporcionar grande utilização e reciclagem de água (projetado inicialmente para 20 anos e dessalinização de 7.500 m3/dia ou cidades com até 30.000 habitantes), bem como o aproveitamento dos "resíduos" produzidos, através de um processo conjunto: físico – envolvendo aeração, sedimentação, evapotranspiração, condensação, filtração e osmose de baixa pressão; e o biológico (circuito de macrófitas e wetland's adaptados com espécies de mangue amazônicos) para a redução da concentração dos sais da água (85%). Como consequência, há uma redução dos impactos ambientais, e dos custos para obtenção de "água doce", em comparação com os outros processos de dessalinização, em detrimento dos passivos e os altos custos praticados por essas tecnologias, tais como: destilação, osmose reversa, Filtros químicos de compósitos de óxidos Metálicos/Celulose, Difusor de massa, etc. (Maiores detalhes técnicos na proposta completa).

Outra vantagem seria o cultivo de espécies da fauna/flora dos manguezais amazônicos, com a intenção de fomentar a atividade turística, educacional/preservacionista e comercial (água para consumo humano e pequenas indústrias, agricultura e plantas para recuperação de áreas, piscicultura e plantas ornamentais/flores), com aproveitamento dos "resíduos" para tratamento de efluentes, na adubação de solos com falta de sais minerais, na alimentação de bovinos (folhas com acúmulo de sal) e até na geração de energia e desenvolvimento de resinas para desmineralização, etc. Também serão utilizados e adaptados à EDE, os sistemas de captação de energia solar e captação de água de chuvas.

# Projeto A-17

# Biofábrica de Reflorestamento e Tela Biodegradável de Reflorestamento

Décio Nickel

**Instituição:** Independente

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Antecedentes da Tela Biodegradável de Reflorestamento.

Desde a Revolução Industrial, houve um salto na concentração de dióxido de carbono na atmosfera de 285 ppm para 336 ppm, sendo que 67% provenientes da queima de combustíveis fósseis e 33% de terras modificadas pelo homem.

O volume de emissão desses gases tem sido maior do que aquele que a Terra pode absorver em seus ciclos naturais. Com as evidentes consequências do aquecimento global, houve um aumento sensível de interesse por discussões relacionadas às mudanças climáticas, principalmente a partir da década de 1980. Essas discussões levaram à criação de alguns tratados, que tinham como objetivo o combate das mudanças do clima.

O Protocolo de Kyoto, de 1997, foi o de maior importância por convocar os países de todo o mundo a uma redução na emissão dos gases de efeito estufa, sobretudo o dióxido de carbono, com cotas estabelecidas e prazos de redução.

A Organização das Nações Unidas (ONU), através de seu conselho executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), homologa projetos sustentáveis autorizando a comercialização dos certificados em bolsa de valores.

Projetos de redução de sequestro de carbono geram créditos comercializados na forma de certificados de redução de emissões.

Com isso, os países e empresas que não conseguem atingir suas metas de redução de carbono podem comprar esses certificados, sendo todo o processo fiscalizado por empresas credenciadas.

O Pró-Álcool (Programa Nacional do Álcool) é um programa de substituição em larga escala dos combustíveis veiculares derivados de petróleo por álcool, sendo considerado combustível renovável. Contudo, é importante salientar que o resíduo bagaço de cana-de-açúcar, resultante do processo de fabricação do álcool, deve atingir cada vez volumes maiores. Atualmente, uma das sugestões de utilização desse tipo de resíduo é a queima em caldeira para produção de energia. Não é uma má idéia, mas o fato é que não combina muito com redução do aquecimento global.

Reportagem (Fonte: www.estadao.com.br).

Reflorestamento é melhor que biocombustíveis, diz pesquisa.

A preservação de áreas verdes e o reflorestamento são maneiras mais eficientes de combater o aquecimento global que o uso de biocombustíveis, segundo um estudo britânico publicado na revista Science.

O estudo é o primeiro a calcular as emissões de carbono durante todo o ciclo dos biocombustíveis – das plantações à extração e à transformação em combustível – e a comparar os resultados ao armazenamento de carbono em ecossistemas naturais.

A conclusão da pesquisa é que as florestas podem absorver de duas a nove vezes mais carbono em um período de 30 anos do que as emissões evitadas pelo uso de biocombustíveis.

Logo, de acordo com os pesquisadores, seria mais eficiente reflorestar áreas cultiváveis a usá-las para a plantação de matéria-prima para biocombustíveis.

Os autores Renton Righelato e Dominick Spracklen alegam que a política de biocombustíveis está sendo desenvolvida sem que as implicações de seu uso sejam conhecidas.

“A razão principal razão do comprometimento com os renováveis era o corte nas emissões de dióxido de carbono. Na nossa visão, esta política está errada porque ela é menos efetiva que o reflorestamento”, Righelato disse à BBC.

O estudo afirma ainda que vastas áreas serão desmaiadas em várias partes do mundo para que as metas de uso de biocombustíveis possam ser alcançadas, o que teria um impacto imediato e considerável no ciclo de carbono.

“O estoque de carbono nas florestas fica entre 100 e 300 toneladas por hectare*. Três quartos disso são perdidos no primeiro ano, durante desmatamento e queimadas. Levaria – em todos os casos que examinamos – entre 50 e 100 anos para que esse carbono fosse recuperado pela produção de biocombustíveis”, explicou Righelato.

Segundo os pesquisadores, a ênfase das políticas contra o aquecimento global deveria ser colocada no aumento da eficiência do uso de combustíveis fósseis combinados ao investimento em outras fontes de energia renovável, livres de carbono, além do reflorestamento de terras aráveis que não estão sendo usadas para a produção de alimentos. (Fonte: www.estadao.com.br).

Estima-se que cerca de 90 milhões de toneladas de resíduos sólidos sejam gerados anualmente nas áreas urbanas brasileiras. Nas áreas rurais, o resíduo sólido que mais chama a atenção por seu volume é o relacionado com a suinocultura, chegando a 30 milhões de toneladas por ano.

Por outro lado, é importante salientar que há necessidade de desenvolver tecnologias que possam neutralizar esse impacto, gerado pelo próprio homem, sob pena de um colapso ambiental. Dessa forma, será possível verificar o grau de importância de propostas de projetos que consigam consorciar, de forma sustentável, essas necessidades e recursos. Para atender tais demandas sugiro o desenvolvimento de biofábricas.

# Projeto A-18

# Proposta de criação do Serviço Nacional de Carbono Rural da Amazônia (SNCRA)

Ederson Augusto Zanetti Marcelo de Castro Souza

**Instituição:** Associação dos Produtores Rurais do Vale do XV (APRUV XV)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** *"O governador do Amazonas, Carlos Eduardo de Souza Braga, propôs nesta quarta- feira, em audiência sobre a política ambiental em seu estado, uma ação do governo federal com o objetivo de incluir culturas para o biodiesel entre as possibilidades de plantio em áreas degradadas para o mercado de carbono".*

(Congresso Nacional – Brasil, agosto de 2007).

*"Nós chamamos o programa de iniciativa para os biocombustíveis dos pobres, para que os proprietários de áreas degradadas, sem comprometer a produção de alimentos, contribuam para mitigar as mudanças climáticas, plantado espécies para biodiesel".*

(Diretor do ICRISAT – índia, agosto de 2007)

Esta proposta envolve a ampliação das atribuições da Agência Nacional Designada do Brasil junto ao Protocolo de Kyoto, a Comissão Interministerial das Mudanças Climáticas Globais (CIMCG), para torná- la pró-ativa no suporte à sociedade brasileira nos mercados de carbono, e utilizar esses fundos de carbono para abater empréstimos e dívidas do setor rural. O Comércio mundial de produtos florestais é da ordem de US$ 175 bilhões/ano, enquanto a demanda mundial por redução de emissões está em 2,7 bilhões de toneladas de C02, com potencial de negócios de 32,4 bilhões de euros.

A proposta de projeto da criação do Serviço Nacional de Carbono Rural da Amazônia é orientada para gerar um mecanismo financeiro – SNCRA/FNCRA – de pagamento de compensação para a realização de atividades de recuperação de áreas degradadas na Amazônia brasileira. O projeto seria voltado para a organização das atividades de reflorestamento segundo o ZEE, buscando integrar os arranjos produtivos locais do setor florestal aos Corredores Ecológicos e Distritos Florestais Sustentáveis da Amazônia em torno de um Corredor ou Cinturão Florestal, e um mecanismo de mercado – Armazéns Florestais – que fortaleça e torne essas ações sustentáveis ao longo do tempo. Isso permitiria a organização dos arranjos produtivos locais do setor florestal em

regionais e a formação de um corredor ou cinturão florestal para cultivo de toda a biodiversidade florestal da Amazônia Brasileira, colocando toda a produção à disposição dos consumidores (pessoas, empresas, distribuidoras de biocombustíveis etc.).

As áreas degradadas são pouco produtivas e, mantido o status atual, não há interesse da iniciativa privada em participar da sua recuperação, que demanda investimentos iniciais superiores aos necessários para cultivar terras férteis, levando à abertura de novas áreas e repetição de um processo de degradação. Esta proposta sugere a implementação de 10 Áreas Demonstrativas em parcerias com produtores locais para recuperação de áreas degradadas, como uma contribuição para os estudos voltados ao estabelecimento de mecanismos para o pagamento dos serviços ambientais – PES (do inglês, *Payment for Environmental Services),* para incentivar a recuperação de áreas degradadas e promover o desenvolvimento sustentável dos arranjos produtivos florestais na Amazônia Brasileira.

O Comitê de Gestão tem a função de permitir que os produtores rurais tenham participação ativa nas decisões para o gerenciamento das regionais que ocupam, enquanto o software é a ferramenta que possibilita a entrada de um grande número de participantes nas atividades de projeto, ao desburocratizar e agilizar os procedimentos necessários para a idealização, implementação e monitoramento das ações voltadas para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas no setor rural. Sugere- se inicialmente que o SNCRA seja anexado à Comissão Interministerial das Mudanças Climáticas Globais, tendo em vista sua posição como Agência Nacional Designada (AND), do UNFCCC, e que as instituições financeiras de fomento participem do projeto fornecendo subsídios em taxas de juros e spread bancários para atividades de cultivo da biodiversidade nas regionais. A proposta espera contribuir para a recuperação de 20 milhões de hectares de áreas degradadas no período de 21 anos (2008-2029), resultando no sequestro de cerca de 2,7 bilhões tonC02eq, podendo gerar o equivalente a R$ 3 bilhões/ano de renda somente nesse mercado de carbono.

Em todas as três regiões produtoras da ITTO, a cobertura florestal tem diminuído desde a intercessão da ITTO: na África – de 49,3% em 1985 para 44,2% em 2005; na Ásia – de 41,4% em 1985 para 35,4% em 2005; e na América Latina – de 59,4% em 1985 para 52,4% em 2005. Houve, portanto, um decréscimo total de 52,7% para 46,4% entre 1985 e 2005, sem levar em conta a degradação das florestas existentes, que na maioria dos casos encontra-se com estoques diminuídos e desvalorizadas pela perda ocasionada com o corte seletivo.

A substituição das florestas naturais por plantações tem contribuído para diminuir os níveis de desmatamento. Nas regiões consumidoras de produtos florestais, a realidade é inversa: na Ásia, houve um crescimento de 17,8% para 21,1% na cobertura florestal entre 1985 e 2005; na União Européia, as florestas eram 26,7% em 1985 e chegaram a 29,1% em 2005; enquanto na América do

Norte, elas foram de 23,9% em 1985 para 31,3% em 2005. No geral, houve um aumento de 22% para 27,1 % nesses 20 anos (ITTO, 2007). A média mundial é de 5% de área florestal por área agriculturável, enquanto no Brasil esse valor em plantações é de 1%. Mais de 700 mil $Km^2$ da floresta Amazônica já foram alterados, um desmatamento de perto de 20% do total (FAPESP, 2007). São mais de 35 milhões de hectares de pastagens e perto de 20 milhões de hectares de áreas degradadas. Nas áreas degradadas, a eliminação da cobertura florestal, queimada e exposição dos solos, resulta em transformação de áreas produtivas em uma das mais poderosas fontes de aquecimento global (PRIMAVESI, 2007). Há um enorme passivo ambiental na Amazônia representado pelas Áreas Degradadas, enquanto as mudanças climáticas impulsionadas pelo homem são uma realidade hoje, incluindo a vertente dos mercados de carbono.

A principal atividade econômica brasileira, e por isso mesmo a maior contribuinte para as emissões de GEE do país, é a atividade rural. Tem crescido a consciência da necessidade de mitigar os efeitos das mudanças climáticas e também do potencial do setor rural para contribuir positivamente nesse sentido. Implantar o Serviço Nacional de Carbono Rural da Amazônia (SNCRA), dentro da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) é uma forma de democratizar o acesso aos benefícios dos mercados de carbono. O Fundo Nacional de Carbono Rural da Amazônia (FNCRA), por sua vez, é um instrumento para o comércio de emissões do agronegócio, favorecendo melhorias voltadas para a eficiência energética do setor, resultando em um ganho para toda a sociedade. O instrumento de governança do SNCRA e do FNCRA precisa ser orientado para a realidade rural, com a criação do Comitê de Gestão “Bom Tempo”. O levantamento, monitoramento e promoção das atividades do setor rural, através de uma abordagem sistemática, contribuem para melhorar a precisão dos inventários nacionais de emissões de GEE do setor rural, fornecendo importantes informações para a concepção de projetos de carbono. Já existem metodologias aprovadas de projetos de reflorestamento voltados para a recuperação de áreas degradadas com espécies nativas, dentro do MDL do Protocolo de Kyoto – isso significa uma perspectiva real de incentivos para transformar o passivo ambiental de milhões de hectares na Amazônia Brasileira.

O potencial de geração de renda dessa atividade é de R$ 2.500,00 / ha para projetos de 21 anos de permanência. No caso da Amazônia Brasileira, o levantamento regional de áreas degradadas é um instrumento fundamental para possibilitar que sejam realizadas atividades para sua recuperação através de plantios florestais de diversos tipos, elegíveis ao MDL do Protocolo de Kyoto, ou mesmo nos mercados voluntários de comércio de créditos de carbono, e de acordo com o Zoneamento Econômico Ecológico (ZEE), concebido pelos estados. O uso de softwares é importante para agilizar etapas nesse processo e permitir que estratégias regionalizadas possam ser coordenadas. O SNCRA vai fornecer aos participantes da iniciativa, o selo “Bom Tempo”, que identifica as iniciativas do setor rural voltadas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas na

sociedade brasileira. A comercialização dos produtos e prestação dos serviços dos Armazéns Florestais é uma forma de promover a organização dos arranjos produtivos locais do setor florestal. Com uma população acima de 40 hab/$Km^2$, a produtividade de madeira para energia das florestas nativas ameaça sua perenidade, portanto, é fundamental que as regionais com densidade populacional maior que essa tenham estratégias para plantio de florestas energéticas.

## Projeto A-19

## Ferramentas fisiológicas, bioquímicas e biotecnológicas aplicadas ao guaranazeiro [Paullinia cupana Kunt. var. sorbilis (Mart.) Ducke] visando aumento da produtividade

Eneida Regina Nascimento Oliveira
**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia.

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Apesar da sua grande extensão e biodiversidade, a Amazônia ainda apresenta poucas alternativas econômicas que façam uso de produtos nativos. Dentre essas poucas alternativas, temos a exploração sustentável dos recursos madeireiros, da pesca e o cultivo de espécies como o cupuaçu, açaí e o guaraná. No entanto, os lucros provenientes desses plantios ainda são poucos, necessitando de um aperfeiçoamento do modo de cultivo e produção, como também uma projeção dos produtos no mercado. Assim, valorizar um produto nativo é interessante para a geração de emprego, renda para a população local (principalmente do interior do estado) e para garantir o uso sustentável e a conservação da biodiversidade do Amazonas (Sousa, 1997; Clement, 2003; SUFRAMA, 2003).

Dentre as culturas já cultivadas no Estado do Amazonas, destaca- se o guaraná, por ser uma planta já domesticada e por possuir propriedades químicas interessantes para indústrias de refrigerantes e farmacêuticas. Em termos de produção de sementes, o Brasil é praticamente o único produtor mundial de guaraná, com pequenas exceções para Amazônia peruana e venezuelana, com áreas plantadas no Amazonas (centro de dispersão da espécie), Pará, Acre, Rondônia e mais recentemente nos estados do Mato Grosso e da Bahia. No país, a produção está perto de 4 000 toneladas/ano, sendo que 70% direcionada para as indústrias de refrigerantes gaseificados sob forma de xarope e apenas 30% são comercializados sob a forma de pó, bastão e extrato para consumo interno e exportação (SUFRAMA, 2003). Ressaltando-se que, apesar do Amazonas, representado pelo município de Maués, ter produzido cerca de 200 toneladas em 2001, com 1.070ha de áreas plantadas, o Estado ainda possui índices de produção e de produtividade inferiores

ao Estado da Bahia (IBGE, 2001), no qual o guaraná é beneficiado em máquinas similares às usadas na torrefação do café. Já no Amazonas, esse tipo de tecnologia ainda não é realidade. Apesar da maior parte dos fornos serem de barro e os grãos serem torrados lentamente, estes conservam melhor suas propriedades e também garante preços melhores, também pelos grãos serem maiores.

O guaraná pontua a vida do município de Maués. Em novembro, uma festa marca o início da colheita e a venda de quase toda a produção para as indústrias de bebidas gaseificadas. Exemplo é a empresa Ambev, que usa as sementes para fazer mais de 800 milhões de litros anuais de Guaraná Antarctica.

Dessa forma, uma preocupação com a baixa produtividade no Amazonas pode ter uma relação direta com a idade dos plantios que são utilizados e, também, com a dificuldade na propagação dessa espécie. Muitos agricultores ainda utilizam a propagação assexuada, o que representa entrave na propagação das plantas, devido às características de perda rápida da viabilidade da semente que não suportam desidratação acentuada nem baixa temperatura (NASCIMENTO-FILHO et al., 1992). Além disso, a constituição genética altamente heterozigótica do guaranazeiro faz com que as características desejáveis sejam perdidas de maneira muito rápida, se forem propagadas por sementes, devido à segregação gênica. Assim, as plantas propagadas por sementes devem ser oriundas de matrizes de alta produtividade e qualidade de frutos, características que muitas vezes são difíceis de ser obtidas (ESCOBAR, 1984).

No intuito de solucionar algumas questões de técnicas e aumentar a produtividade dessa cultura no Amazonas, iniciativas vêm sendo tomadas pelo governo do estado por meio de incentivos fiscais a Empresas de produtos gaseificados e pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (E MB RAPA-AM) que é executora de projetos que visam ao aperfeiçoamento dos tratos culturais, obtenção de plantas mais resistentes a doenças e mais adaptadas às condições de plantio da região (SUFRAMA, 2003). Nesse sentido, a EMBRAPA-AM, em parceria com outras instituições, desenvolveram um programa de melhoramento genético, que passa pela seleção clonal e propagação por estaquia, onde plantas superiores de diversas populações são propagadas assexuadamente, originando clones que são avaliados em ensaios de competição. Desse modo, os melhores clones são recomendados para o plantio comercial. No entanto, essa estratégia pode ter como consequência a limitação da diversidade genética, suscetibilidade dos genótipos a fatores bióticos e abióticos, pela uniformidade do plantio e a redução da possibilidade de ganhos adicionais nos futuros programas de melhoramento (NASCIMENTO-FILHO etal., 2001a).

Com relação à ecofisiologia do guaranazeiro, pouco se conhece sobre as estratégias ecofisiológicas utilizadas por essa cultura em resposta a fatores abióticos como luz, água, C02 e nutrientes. Esses fatores exercem influências diretas na fisiologia das plantas, que são refletidos no crescimento, no desenvolvimento e na reprodução das espécies, como respostas das alterações nos

metabolismos primário e secundário (NOGUEIRA; SILVA JR., 2001; RODRÍGUEZ-CONCEPCIÓN et al., 2003; GONÇALVES et al., 2006).

Contudo, os processos de crescimento e de desenvolvimento dos vegetais dependem fortemente da atividade fotossintética. Esta, por sua vez, dependente das condições abióticas, além de estar associada às características intrínsecas das plantas (LEE et al., 1996; STUEFER; HUBER, 1998; DEWAR et al., 1998; THORNLEY, 1998; GONÇALVES et al., 2006). Dessa forma, plantas que possuem mecanismos eficientes para dissipar o excesso de energia de excitação, prejudiciais aos fotossistemas, fazem uso mais eficiente da energia capturada (DEMMIG-ADAMS, 1990; KRAUSE; WEIS, 1991; DEMMIG-ADAMS; ADAMS, 1992; BJORKMAN; DEMMIG-ADAMS, 1994).

Outro fator que contribui para esses processos são as trocas gasosas, o fato é que os estômatos representam estruturas fundamentais para assimilação de C02 e na economia hídrica. Assim, altas taxas de fluxo difusivo de vapor de água da folha para a atmosfera podem se tornar entrave ao estabelecimento das plantas em condições de alta irradiância e baixa disponibilidade hídrica; além disso, dependendo da anatomia foliar, esse processo pode ser intensificado (KOZLOWSKI et al., 1991). Ademais, o tamanho, a densidade e abertura estomática vêm sendo estudados como características importantes na seleção de clones de guaraná com alta capacidade de assimilação de C02 e que sejam eficientes quanto ao uso da água (GONÇALVES et al., 2006).

Adicionalmente, o estabelecimento e produtividade das plantas em condições de campo são dependentes da disponibilidade hídrica (MOONEY; EHLERINGER, 1997). Por conseguinte, períodos de seca limitam a produtividade das plantas tropicais sempre que a deficiência hídrica é suficiente para interferir na assimilação de carbono (MULKEY et al., 1996). Entretanto, quando o estresse hídrico se manifesta nas folhas, os estômatos se fecham para conservar o “status” hídrico e as plantas, que toleram perdas de água a baixos potenciais hídricos, desenvolvem importante mecanismo denominado de ajustamento osmótico, acúmulo de solutos orgânicos e inorgânicos nas células (WARWICK; THUKTENT, 2006). Outra resposta fisiológica particularmente sensível à redução do potencial da água nas plantas é a alteração da síntese protéica. Como consequência, algumas enzimas que apresentam alta relação síntese-degradação como, por exemplo, a redutase do nitrato que exibe forte inibição à redução do potencial hídrico (CHAVES FILHO; SERAPHIN, 2001).

Assim como o metabolismo primário das plantas pode ser modificado em resposta a fatores abióticos, o metabolismo secundário também é influenciado, levando à diminuição de uma variedade de compostos produzidos pelas plantas por essa rota secundária como, por exemplo alcalóides, terpenóides, antocianinas, esteróides, flavonóides, quinonas e ligninas (VERPOORTE; MEMELINK, 2002). Esses compostos, não necessariamente essenciais ao organismo produtor, têm papel importante na sobrevivência da planta em seu ecossistema, por estarem envolvidos na resistência contra pragas e doenças em certas plantas, na atração de polinizadores, na interação

com microganismos simbióticos e, também, por serem de grande importância econômica e farmacêutica (MAZZAFERA et al., 1996; VERPOORTE et al, 2000).

Dentre esses metabólitos secundários, o alcalóide cafeína destaca- se por estar presente em diferentes produtos indústrias (café, chá, chocolates, refrigerantes à base de cafeína). Pode-se dizer que cerca de 80% da população em geral faz uso dessa substância diariamente, embora seja muito difícil quantificar seu consumo (STRAIN; GRIFFITHS, 2000). No entanto, os poucos estudos sobre a cafeína estão voltados para as plantas de café, por este ser um dos principais produtos agrícolas na pauta das exportações de diversos países, incluindo o Brasil (SILVA; REIS, 2001). Contudo, a cafeína proveniente principalmente de extratos de guaraná ainda é pouco investigada, apesar de o guaraná ser a provável fonte vegetal mais rica de cafeína (MEHR et al 1996). Adicionalmente, essa biomolécula apresenta grande potencial biotecnológico, uma vez que pode ser utilizada como princípio ativo em produtos farmacêuticos, cosméticos e alimentícios.

Dessa forma, o conhecimento da ecofisiologia e do metabolismo de algumas culturas crescidas em condições de campo ou em ambientes controlados não é garantia para a extrapolação dos mesmos resultados a todas as plantas sob as mesmas condições. Assim é que, na flora amazônica, informações dessa natureza ainda são bastante escassas, constatação muito preocupante, principalmente quando se trata de uma cultura de alto potencial, como é o caso do guaranazeiro, para a região Amazônica. Por tanto, faz-se necessária a obtenção de informações mais completas quanto à ecofisiologia e à bioquímica dessa cultura, no intuito de se obter indicadores precisos que possam subsidiar o manejo dessa cultura, por meio de tecnologias mais adequadas, com finalidades de tornar os plantios mais produtivos e sustentáveis, além de promover o mapeamento de biomoléculas (cafeína, teobromina e teofilina) com potenciais biotecnológicos para a exportação.

## Projeto A-20

## Manejo ecológico para recuperação e melhoramento de pastagens para criação de bovinos na Reserva Extrativista Chico Mendes (RESEX), Xapuri, Acre

Esmilia Medeiros

**Instituição:** Autônomo

**Descrição resumida da proposta** do projeto: Diminuir a incidência do número de queimadas na área de reserva, bem como diminuir os níveis de derrubadas da floresta para abertura de novos

pastos, fornecendo, para isso, uma alternativa aos pequenos produtores da RESEX de renovarem seus pastos e ainda terem uma fonte de energia elétrica.

## Projeto A-21

## As matérias-primas para produção do biodiesel no Maranhão

Fernando Jorge Cutrim Demetrio
**Instituição:** Centro Universitário do Maranhão (Uniceuma)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A produção de oleaginosas em lavouras familiares faz com que o biodiesel seja uma alternativa importante para a erradicação da miséria no país, pela possibilidade de ocupação de enormes contingentes de pessoas. Na região semiárida nordestina vivem mais de 2 milhões de famílias em péssimas condições de vida. A inclusão social e o desenvolvimento regional, especialmente via geração de emprego e renda, devem ser os princípios orientadores básicos das ações direcionadas ao biodiesel, o que implica dizer que sua produção e consumo devem ser promovidos de forma descentralizada e não excludente em termos de rotas tecnológicas e matérias-primas utilizadas.

O monopólio de uma só cultura para a produção do biodiesel no Maranhão poderá acarretar o mesmo equívoco realizado com o álcool, onde foi privilegiado apenas a cana-de-açúcar e deixadas de lado a mandioca e a madeira. No Maranhão, a mamona vem sendo citada como a cultura ideal para a produção do biodiesel. Embora ainda não existam grandes plantações, tecnologia e experiência dos agricultores familiares para desenvolvê-la, não descartamos seu uso, mas enfatizamos neste projeto a importância de utilizarmos outras culturas no Estado, como a soja, que vêm crescendo na Região sul, e o babaçu, que historicamente é uma cultura desenvolvida pelas famílias maranhenses, o que o torna bastante atrativo com relação à produção do biodiesel.

## Projeto A-22

## Projeto de Educação Ambiental Guardiões do Verde

Francisca Marli Rodrigues de Andrade
**Instituição:** Secretaria Municipal de Educação de Castanhal – PA

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O início do século XXI coloca diante de nós um grande desafio – a perpetuação da espécie humana, como também de outras espécies – uma vez

que estamos vivendo a era do esgotamento dos recursos naturais e do aquecimento global. Fatores que são decorrentes da ação desordenada do homem para com o meio ambiente, e ainda do uso descontrolado dos recursos naturais, o que acarreta grandes consequências sociais, econômicas e ambientais aos povos de todo o mundo.

Nessa perspectiva, compreendemos a necessidade de concretizar a prática de Educação Ambiental no âmbito educacional, haja vista que a mesma deve visar à construção de relações sociais, econômicas e ambientais capazes de respeitar e incorporar a liberdade para a decisão de caminhos alternativos, de desenvolvimento sustentável, que respeite os limites dos ecossistemas, substratos de nossa própria possibilidade de sobrevivência enquanto espécie.

O Projeto Guardiões do Verde desenvolve-se sob a ótica da educação ambiental em sua plenitude, de modo a incluir no currículo escolar a educação ambiental, além de promover junto à comunidade atividades que viabilizem informações sobre reciclagem, coleta seletiva do lixo, reaproveitamento de alimentos, preservação da fauna, flora, atmosfera e demais elementos do meio ambiente. Dessa forma, busca- se a sensibilização como uma das maneiras de contribuição para preservação ambiental e combate ao desperdício de água, alimentos, papel, energia elétrica, dentre outros recursos naturais, objetivando, assim, a melhoria da qualidade de vida da comunidade onde o projeto está sendo executado.

O referido projeto visa também ao desenvolvimento de práticas socialmente responsáveis, pautadas na participação, organização, educação e no fortalecimento das pessoas, centralizado no crescimento social da comunidade contemplada. Uma das metas do projeto refere- se à re-arborização das principais vias de acesso às residências, bem como dos quintais, pois a localização do Residencial Rouxinol foi desmaiada em 2004 para construção de 1.450 casas destinadas a pessoas de baixa renda.

Diante do exposto, vale ressaltar que a escola, como instituição social responsável pela educação, em especial a educação para vida, vem viabilizando condições de sensibilização e mobilização de sua comunidade para com as causas ambientais através da implementação e execução do projeto Guardiões do Verde, cujas ações estão centralizadas no respeito ao meio ambiente, na promoção de momentos de informações e, o mais importante, na construção da consciência de preservação ambiental.

## Projeto A-23

## Gestão Ambiental: uma Proposta de Interação com a Engenharia de Produção

Geovana Silveira da Silva
**Instituição:** Centro Universitário Nilton Lins

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Antigamente, as empresas se preocupavam em aumentar os lucros e diminuir os custos, nada muito além disso. Porém, houve uma mudança no pensamento da população, que está alterando o foco empresarial do econômico para social. Com a difusão do conceito de responsabilidade social, as empresas vem se tornando co-responsáveis pela promoção do desenvolvimento e bem-estar da sociedade na qual está inserida, através do respeito ao meio ambiente e da promoção dos interesses da população.

O objetivo deste projeto é apresentar uma proposta que, pelos menos para o setor eletroeletrônico, fabricantes de televisores, possa se tornar uma resposta concreta de preservação do meio ambiente e trazendo maior lucratividade para as empresas. Trata-se do desenvolvimento de um dispositivo eletrônico (CHIP), a ser incorporado aos televisores, para substituir os manuais de instruções ao usuário. A implementação desse dispositivo contribuirá à preservação ambiental e ainda proporcionará maior satisfação ao cliente através da maior comodidade na utilização de seu produto e eliminação da preocupação com a guarda, preservação e descarte dos atuais manuais.

A questão ambiental, passa a fazer parte de um quadro de ameaças e oportunidades cujas consequências podem significar posições privilegiadas perante a concorrência, como também comprometer a empresa fazendo-a até sair do mercado. Por isso, sugerimos essa interação entre a questão ambiental e o formato do manual de usuário, transformando-o em parte dos comandos internos do televisor, assim tornando desnecessária sua impressão. Isso evitaria o desmatamento, que afeta não só a trajetória de uma empresa como a vida da sociedade. É uma estratégia empresarial de competitividade, benéfica às empresas, aos consumidores e ao meio ambiente.

## Projeto A-24

## Seleção de espécies arbóreas nativas para recuperação de áreas degradadas pelo extrativismo madeireiro na região de Sinop (Mato Grosso)

Germano Guarim Neto
**Instituição:** Universidade Federal de Mato Grosso

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Trata de um projeto para selecionar plantas arbóreas nativas a serem utilizadas na recuperação de áreas degradadas, na região florestal do

município de Sinop, cujas áreas, antigamente naturalmente florestadas, hoje estão em alto processo de degradação pelo excesso de extrativismo madeireiro. O extrativismo madeireiro foi uma atividade que definiu um ciclo marcante na vida de muitas pessoas que vivem nesse território. A consequência desse extrativismo intenso pode ser facilmente percebida na região, que hoje busca outra atividade econômica. A seleção das plantas arbóreas será feita com base nos remanescentes da flora nativa, bem como após as necessárias observações *in loco,* nas áreas hoje degradadas. É uma forma de restituir, ou, pelo menos, minimizar os efeitos da alteração na vegetação natural.

## Projeto A-25

## Meliponicultura: um doce caminho para a sustentabilidade da biodiversidade amazônica

Gislene Almeida Carvalho-Zilse

**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

**Descrição resumida da proposta do projeto:** As abelhas são responsáveis não só pela elaboração de um produto muito apreciado e largamente comercializado, o mel, como também do pólen, da cera e da própolis, todos com elevado valor de mercado.

Na Amazônia, as abelhas sem ferrão são polinizadores primários da floresta nativa respondendo por até 90% desse processo em determinados locais. Cada vez mais áreas de florestas tropicais estão sendo destruídas pela ação de fatores referentes à desorganização social e ao desequilíbrio ambiental, gerado pela intervenção humana e por fenômenos naturais, como é o caso das regiões alvo deste projeto. A ocupação humana desordenada, leva à extinção do ambiente natural de inúmeras abelhas sem ferrão, impossibilitando o estudo dessas espécies e a relação das mesmas com as árvores polinizadas ou frequentadas por elas.

Existem mecanismos que podem amenizar, senão reverter, o rápido extermínio desses insetos, contribuindo para manter a diversidade genética de suas populações. É o caso da criação racional dessas abelhas (Meliponicultura), que promove o aumento das populações e consequente garantia da polinização, gerando perpetuação das espécies vegetais e fornecendo alimento e abrigo para espécies da fauna. Essa atividade, se desenvolvida adequadamente com as técnicas já existentes, pode, ao invés de destruir, aumentar o número desses polinizadores, garantindo uma fonte adequada dos alimentos mel e pólen e, consequente, melhoria da produtividade e qualidade de frutos pela polinização, além do benefício social-cultural e econômico.

O projeto pretende motivar e capacitar os comunitários na atividade de meliponicultura como modelo de postura ecológica e consequente diminuição de práticas destrutivas aos recursos naturais locais que têm sido explorados inadequadamente pelo fluxo turístico crescente na região do Paraná de Parintins/Valéria. Paralelamente, será feita a captura de imagens dos recursos naturais locais e das atividades do projeto para confecção de cartões postais e camisetas que serão também vendidos para auto-sustentação do projeto e apoio a ações dos Agentes Ambientais Voluntários já existentes no local.

## Projeto A-26

## Observatório da Proteção dos Conhecimentos Tradicionais: Transparência, Informação e Participação

Gysele Amanajás Soares

**Instituição:** Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O conhecimento tradicional é a forma mais antiga de produção de teorias, experiências, regras e conceitos, a mais ancestral forma de produzir saberes. Como fonte de produção de sistemas de inovação, os conhecimentos tradicionais destacam-se por seu vasto campo e variedade, que comportam: técnicas de manejo de recursos naturais, métodos de caça e pesca, conhecimentos sobre os diversos ecossistemas e sobre propriedades farmacêuticas, alimentícias e agrícolas de espécies e as próprias categorizações e classificações de espécies de flora e fauna utilizadas pelas populações tradicionais (SANTILLI, 2005, p. 192).

Esses conhecimentos constituem um aparato cognoscitivo extremamente complexo, conforme lembra Alfredo Wagner Berno de Almeida (2004, p. 39):

Eles não se restringem a um mero repertório de ervas medicinais. Tampouco consistem numa listagem de espécies vegetais. Em verdade, eles compreendem as fórmulas sofisticadas, o receituário e os respectivos procedimentos para realizar a transformação. Eles respondem a indagações de como uma determinada erva é coletada, tratada e transformada num processo de fusão.

A produção de tais conhecimentos possui múltiplas dimensões referentes à própria organização do trabalho dos povos tradicionais, extrapolando os elementos técnicos e englobando o "mágico, o ritual e, enfim, o simbólico" (CASTRO, 2000, p. 167). Existe uma correlação entre a vida

econômica e a vida social do grupo, “onde a produção faz parte da cadeia de sociabilidade e a ela é indissociavelmente ligada” (ibidem).

Esse sistema de saberes redunda em um inventário de utilidades dos recursos naturais, que se organiza a partir da proximidade e compreensão do ambiente circundante, mas que, no entanto, se assenta em uma compreensão não utilitarista desse conhecimento, conforme observa Claude Lévy-Strauss (1976, p. 28 e 29):

É claro que um saber tão sistematicamente desenvolvido não pode estar em função da simples utilização prática [...]. As espécies animais e vegetais não são conhecidas na medida em que sejam úteis; elas são classificadas úteis ou interessantes porque são primeiro conhecidas. Esses conhecimentos, que até então se destinavam à manutenção das formas de vida das sociedades tradicionais, a partir do século XX passam a ser vistos sob ótica utilitarista, decorrente do novo cenário científico, tecnológico e econômico. A biotecnologia catalisa tal acontecimento, junto às aspirações consumidoras (que identificam cada vez mais as culturas tradicionais como um bem a ser consumido), como o demonstra o crescimento significativo do “mercado verde”.

Na maior parte das vezes, os produtos ofertados sob o manto da valorização da diversidade cultural e proteção ambiental não foram produzidos com base numa ética de equidade, nem mesmo com a observância dos preceitos legais. A maior prova do fato é que dezenas de empresas têm se utilizado dessa estratégia, mas, até hoje no Brasil, apenas duas empresas obtiveram autorização para o uso da biodiversidade, sendo que nenhuma obteve autorização para utilizar o conhecimento tradicional. Portanto, não obtiveram também consentimento prévio, e tampouco repartiram benefícios com os legalmente titulares. Essa apropriação tem como padrão transformar os detentores do conhecimento tradicional em verdadeiros ausentes.

A inserção dos povos tradicionais no contexto de geração de bioprodutos é economicamente interessante sob dois pontos de vista: (i) da utilização de sua força de trabalho intelectual como recurso para a geração de inovações; e (ii) do aproveitamento de um pacote midiático que permite a apropriação do imaginário endêmico na venda desses produtos.

Propomos uma reflexão relacional acerca desse campo, considerando não os atores em seus postos, mas em suas relações. Nesse contexto, figuram como atores no processo de acesso e uso dos referidos bens as sociedades tradicionais, o sistema de ciência e tecnologia, o setor produtivo e financeiro.

Teremos como objeto de pesquisa e intervenção a criação de espaços de discussão, observação e ação dentro das comunidades a fim de debater sobre a legislação que protege os conhecimentos tradicionais associados no país, com o objetivo de fortalecer a efetiva participação dos mesmos em todas as etapas das pesquisas que envolvem seus conhecimentos, visando a diversificação das atividades produtivas das comunidades e, consequentemente, melhoria da

qualidade de vida dos atores envolvidos, propiciando a inclusão sustentável da região amazônica nas cadeias produtivas nacional e global.

## Projeto A-27

## Conservação e revitalização participativa da bacia do rio Buriticupu

István van Deursen Varga
**Instituição:** Universidade Federal do Maranhão

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Pesquisa junto às prefeituras dos municípios, centros urbanos, empresas, empreendimentos informais, associações de classe, entidades, movimentos, organizações sociais e comunidades na área de abrangência da microbacia do Rio Buriticupu, sobre suas atividades dependentes do e/ou envolvendo o rio.

- Ações de educação ambiental junto às prefeituras dos municípios, centros urbanos, empresas, empreendimentos informais, associações de classe, organizações sociais e comunidades na área de abrangência da microbacia do rio Buriticupu.
- Construção conjunta entre as instituições, empresas, empresários, empreendedores informais, entidades, movimentos sociais e comunidades da área de influência da microbacia do rio Buriticupu, de planos inter-institucionais e participativos para sua conservação e revitalização.
- Elaboração de vídeo, relatórios e materiais de divulgação sobre o diagnóstico e a importância da microbacia do rio Buriticupu e sobre os planos interinstitucionais e participativos de ações para sua conservação e revitalização.

## Projeto A-28

## Rede agroecológica de comércio justo e economia solidária no centro de Rondônia

Jacob Binsztok
**Instituição:** Universidade Federal Fluminense

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto pretende fornecer subsídios para a construção de uma rede agroecológica, de comércio justo e de economia solidária, no Centro de

Rondônia, sediada na Diocese do município de Ji-Paraná. A escolha dessa Instituição ocorre em virtude do apoio aos movimentos sociais rurais vinculados ao aperfeiçoamento da cidadania, preservação ambiental e comércio justo e da economia solidária. Essa iniciativa contou com o apoio de instituições da Holanda, Inglaterra e Alemanha, visando a adotar procedimentos para atenuar os efeitos de uma globalização pautada por um processo de trocas comerciais assimétricas. A proposta visa a reunir esses movimentos, que abrangem um significativo número de produtores (em torno de 2.000) dispersos por um série de municípios do Centro de Rondônia e atendidos por instituições localizadas em Ji-Paraná, Ouro Preto D'Oeste e Caçoai. A rede pretende sistematizar conhecimentos, consolidando as instituições envolvidas e atuar como elemento difusor, integrador e catalisador de projetos, em órgãos públicos e privados.

## Projeto A-29

## Estabelecimento de banco de germoplasma 'in vitro' de espécies amazônicas da família Orchidaceae

Jean Carlos Cardoso

**Instituição:** Fundação Shunji Nishimura de Tecnologia

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto prevê a construção, organização e manutenção de um banco de germoplasma de espécies amazônicas da família Orchidaceae, as orquídeas. A Amazônia é responsável pela maior parte da biodiversidade de plantas encontradas em todo o mundo e entre as mais de 30 mil espécies de orquídeas, uma boa parte tem como *habitat* as florestas amazônicas, devido principalmente às condições climáticas favoráveis ao seu desenvolvimento. As orquídeas sofrem constantemente com a depredação devido ao alto potencial ornamental de suas flores e são coletadas aos milhares para fins diversos, como comércio, biopirataria internacional e para fins de pesquisa em inúmeras regiões do mundo. Além disso, a expansão da agropecuária e a exploração madeireira em áreas de floresta amazônica destroem o *mcro-habitat* criado pela floresta e que proporciona condições de temperatura, luminosidade e umidade adequadas ao desenvolvimento dessas espécies de plantas. Nesse contexto de destruição das florestas, as primeiras plantas a se extinguirem são as orquídeas, pela baixa tolerância a mudanças climáticas drásticas no ambiente.

Ainda não há uma estimativa sobre a quantidade de espécies de orquídeas que se perdem ao ano devido às características de exploração irracional que tem sido relatada na floresta amazônica. Muitas destas nunca foram relatadas e ficarão desconhecidas eternamente, também como muitas

outras plantas de famílias distintas que sofrem com a exploração econômica, que simplesmente desconsidera o meio ambiente e os indivíduos que vivem nele.

O desenvolvimento de um laboratório de cultura de tecidos vegetais ou mesmo o uso de laboratórios já pré-estabelecidos em universidades e instituições de pesquisas envolvidas com a floresta amazônica para fins de conservação de espécies vegetais é de extrema importância e urgência, já que a preservação da floresta torna-se impossível pela imensidão da área, falta de fiscalização e falta de consciência pelos exploradores daquela área.

O laboratório de cultura de tecidos permitirá conservar *'in vitro'* as milhares de diferentes espécies de orquídeas contidas na floresta amazônica, servindo como conservação do patrimônio genético da floresta, campo de estudo e aprendizagem para jovens, futura referência como banco genético mundial e também como fonte de mudas de variedades das espécies conservadas a produtores que desejem cultivar essas plantas como alternativa de renda, garantindo a sustentabilidade da produção.

## Projeto A-30

## Gerenciamento integrado de distritos agroflorestais para a conservação e preservação da microbacia do Rio Negro

Joanne Régis da Costa

**Instituição:** Embrapa Amazônia Ocidental

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Com as evidências da importância da água e da floresta para a perpetuação da vida no planeta, são necessárias mudanças urgentes nas atividades antrópicas que ocasionam relevantes impactos ambientais negativos na Amazônia.

No Estado do Amazonas, mais especificamente na zona rural de Manaus, tem-se agravado a ocupação desordenada do solo, a destruição das coberturas vegetais e a poluição dos corpos d'água, o que tem aumentado o passivo sócio-ambiental, refletindo direta e indiretamente na redução da qualidade de vida da população rural e urbana de Manaus.

O Gerenciamento Integrado de Distritos Agro-florestais, proposta aqui apresentada, é uma alternativa para contribuir para a redução de impactos ambientais negativos, a segurança alimentar e geração de renda da família rural, em um ambiente estratégico de grande importância ambiental – a microbacia do rio Negro.

Nessa área, estão localizadas duas Unidades de Conservação (UCs) que fazem parte do Mosaico de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), formado por mais

três UCs do Baixo rio Negro. Todas elas estão inseridas no Corredor Ecológico Central da Amazônia, maior área de proteção ambiental contínua do mundo, sendo área piloto do Projeto Corredores Ecológicos do MMA.

Para proteger essas áreas, serão identificados, por meio de diagnósticos participativos e mapas temáticos, os aspectos físico-territorial e ambiental das comunidades (solo, relevo, uso e cobertura vegetal) do entorno das UCs que fornecerão subsídios para a construção de alternativas agro-florestais de gestão territorial local, considerando o interesse dos agricultores, as características de cada área, a paisagem rural, o manejo adequado dos recursos naturais e a gestão das propriedades agrícolas. Serão mapeados também elementos relevantes para a elaboração de diretrizes de ocupação da área, como as áreas mais frágeis e passíveis de degradação, onde a ocupação humana deve ser evitada ou controlada; os remanescentes de matas mais instáveis e com maior interesse biológico, para os quais é indicada a criação de zonas-tampão; as áreas em conflito com a legislação ambiental, que requerem fiscalização; as áreas com usos atuais inadequados, para as quais é indicada a substituição das atividades praticadas ou a adoção de práticas conservacionistas.

Anualmente, o projeto será avaliado a partir dos sistemas Ambitec Social e APOIA-NovoRural desenvolvidos pela Embrapa Meio Ambiente, em que um amplo conjunto de indicadores de desempenho associados busca cobrir, de forma sistêmica, os aspectos de impacto sócio-econômico e ambiental das atividades, permitindo diagnosticar os pontos desconformes para correções, assim como as principais vantagens comparativas, no sentido da contribuição para o desenvolvimento local sustentável.

O projeto baseia-se na idéia de que a abordagem holística é a forma mais adequada para desenvolver ações conservacionistas. Será desenvolvido, também, um programa de treinamento para adoção de práticas ambientalmente adequadas, manejo do solo e das plantas, visando melhorar a qualidade dos frutos produzidos, além de incentivar a organização social e a gestão adequada da propriedade agrícola. O plantio de agroflorestas, a preservação e a correta administração das áreas florestadas ou já desmaiadas nas propriedades agrícolas, são reconhecidos nesta proposta como elemento vital da manutenção das águas e da conservação e preservação da flora e fauna locais.

A proposta contribuirá para a política ambiental do Estado do Amazonas sobre mudanças climáticas, conservação ambiental e desenvolvimento sustentável e para a gestão das Unidades de Conservação, com base na lei sobre o Sistema Estadual de Unidades de Conservação que estabelece os critérios e as normas para o gerenciamento de UCs. Com isso, o cenário atualmente existente poderá ser alterado, trazendo benefícios diretos e indiretos para as comunidades manauenses, contribuindo para a conservação e preservação da microbacia do rio Negro.

# Projeto A-31

# Educação Ambiental – Corrente do Verde

João Ricardo de Souza Melo

**Instituição:** Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A questão ambiental é vista pelos novos parâmetros curriculares do Ministério da Educação e Cultura (MEC), como um conjunto de problemas relativos não só a proteção da vida no planeta, mas também a melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida das comunidades, passando a ser prioridade para o planejamento político e econômico de todos os países.

Hoje se fala muito em desenvolvimento sustentável, aquecimento global, impactos ambientais, coleta seletiva, reciclagem, crédito de carbono, Protocolo de Kyoto, Agenda 21, etc. Mas a maioria da população, em especial na Região Amazônica, não tem a educação básica ambiental necessária para refletir sobre os temas ambientais da atualidade. Esses habitantes, embora não suficientemente "aculturados" são indiscutivelmente os que mais conhecem seu *habitat,* suas oportunidades e limitações, podendo ser agentes muito importantes no processo de preservação do meio ambiente.

A realidade é que a Região Amazônica é a mais preservada do planeta, mantendo a floresta nativa e tropical mais importante e onde se encontram as maiores reservas de água doce, a maior província mineral e o maior potencial energético renovável da Terra. Por isso deveria merecer mais atenção da sociedade e dos governos.

Nesse sentido, foi desenvolvido o projeto de educação ambiental *Corrente do Verde* para abranger todos os agentes formadores de opiniões e conhecimentos dentro da sociedade, relativos ao tema ambiental, mostrando a preocupação e a preparação da sociedade amazonense quanto à preservação do meio ambiente.

O projeto em questão trata de criar uma corrente em educação ambiental no Estado do Amazonas, sustentada em quatro pilares: Indústrias, Estado, Prefeituras e o Terceiro Setor (ONGs). O Estado entraria com um centro de treinamento ambiental para os tutores e líderes, incentivos para as indústrias fomentarem os projetos, bem como todo o material pedagógico dos cursos, que serão ministrados a todos os agentes. Os tutores seriam consultores na área ambiental e os líderes seriam professores selecionados das escolas estaduais, municipais, privadas, funcionários das indústrias e ONGs. Receberiam um treinamento de 360 horas (carga horária de uma Especialização) e teriam, em contra partida, a missão de criar um núcleo de educação ambiental nas suas entidades (escolas,

indústrias, ONGs). Esse núcleo seria responsável por ministrar treinamentos em educação ambiental a todos os professores da escola; os professores, por sua vez, a todos os alunos e comunidades ao redor da escola. Também ficaria encarregado de gerenciar projetos ambientais com a comunidade. Já as prefeituras entrariam com a execução e infraestrutura dos projetos nas escolas como: mobiliário para o núcleo ambiental da escola, equipamentos, etc. As indústrias ficariam com a responsabilidade de fomentar os melhores projetos das escolas, assim como dar treinamento a todos os seus funcionários em educação ambiental; finalmente, as ONGs ficariam com a parte de treinamento e execução de projetos ambientais em localidades de difícil acesso na Amazônia, fechando, assim, o ciclo da 'corrente do verde'.

## Projeto A-32 – (*Premiado*)

## Reciclagem e recondicionamento de resíduos de equipamentos eletrônicos no Pólo Industrial de Manaus visando à inserção social e digital

João Tito Borges

**Instituição:** Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Pólo Industrial de Manaus reúne uma série de fabricantes de equipamentos eletro- eletrônicos e de informática. Para a fabricação desses equipamentos são utilizados materiais de várias origens, incluindo os plásticos (polímeros de diversas origens), metais, vidros, madeiras e outros. Na ausência de uma política federal ou leis específicas no trato da destinação final desses equipamentos, um grande volume deles vai sendo acumulado nos fundos das empresas, nos depósitos, e outra parte vai para os aterros sanitários, depósitos clandestinos de lixo e mesmo para os rios e igarapés.

Em breve, essa situação deverá ser mudada, pois está prevista a adoção de normas que estabelecem a correta destinação desses resíduos, conforme ROHS e WEEE. As diretivas da União Européia sobre Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (WEEE) e a Restrição de Substâncias Perigosas (ROHS) entraram em vigor em 13 de fevereiro de 2003. A diretiva WEEE determina critérios para a coleta, tratamento, reciclagem e recuperação de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos. Ela faz os produtores responsáveis pelo financiamento da maioria destas atividades, de modo que os consumidores privados possam retornar equipamentos elétricos e eletrônicos velhos sem nenhum custo.

Nesse contexto, o projeto aqui proposto visa a desenvolver processos para recondicionamento de computadores e periféricos, recuperação de equipamentos de informática e propor sistemas que permitam a desmontagem dos equipamentos elétricos e eletrônicos objetivando a recuperação dos seus componentes. A desmontagem manual dos equipamentos prevê a retirada dos componentes plásticos; em seguida, serão utilizados sistemas mecânicos, compreendendo primeiramente a separação dos metais ferrosos (eletromagnetismo) após a trituração dos circuitos e peças básicas. Na sequência, serão utilizados sistemas eletroquímicos para a separação dos compostos de cobre, cádmio e chumbo.

Este é um grande desafio e a sociedade brasileira deverá se ater para a questão. São muitos os componentes utilizados nesses equipamentos e é complexa a separação desses compostos. A redução dos riscos advindos da destinação inadequada de tais resíduos é o objetivo primordial do projeto, visto que o aterro do município não comporta esse tipo de resíduo, pois já recebe a grande parcela do lixo residencial.

Para a execução do projeto será criada uma pequena empresa a ser incubada no Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial, no CIDE, em Manaus. A empresa contará com estagiários técnicos de informática, um instrutor em hardware, um químico e um estagiário de engenharia de produção para otimização do processo de desmontagem. Serão adquiridas ferramentas para a desmontagem e recuperação das peças. Parte dos treinamentos da equipe serão realizados no SENAI-AM e parte será realizada nos laboratórios de informática da FUCAPI. Para o desenvolvimento de processos químicos será utilizada estrutura laboratorial existente na FUCAPI. O projeto vai ser desenvolvido em escala experimental, com a implantação de um esquema piloto. A parceria com empresa recicladora de plásticos é fundamental.

Na segunda etapa do projeto, esses equipamentos serão testados pela equipe de suporte técnico da FUCAPI e disponibilizados para instituições de ensino, casas de menores e para projetos escolhidos, envolvendo áreas de responsabilidade social das empresas. Dessa forma se fará a inserção digital.

## Projeto A-33

## Microfone Conectores e Embalagem em Resíduos de Madeira

Job Cruz de Pinho

**Instituição:** Alô Som da Amazônia – Microfone Profissional

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Utilização dos resíduos de madeira na fabricação do corpo do microfone, dos conectores do cabo e embalagem.

# Projeto A-34

# Circuito da Ciência

Jorge Luiz Ramos Lobato

**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), ao longo de seus 53 anos de existência, consolidou-se por sua intensa e valiosa produção científica, merecendo destaque no cenário científico nacional por ter gerado e acumulado conhecimentos substanciais sobre os ecossistemas amazônicos.

Entretanto, o cientista, por sua própria formação, tem como principal compromisso a coerência exigida pelo método, e como primeira motivação o desejo de aprofundar um conhecimento que só mesmo ele, adaptado à abstração de sua linguagem, muitas vezes consegue compreender. Assim, o cientista está preso a uma visão que não é compartilhada pelo leigo (BARROS, 1993). O resultado é que os conhecimentos por ele gerados muitas vezes não alcançam a população que deles necessita e a que faz jus na qualidade de sua legítima beneficiária. O saber científico, como acontece na maior parte das instituições de pesquisa, fica a girar nas esferas de seus pares apenas.

A preocupação que cerca essa disseminação do conhecimento tem sido objeto de reflexões e de estudos por parte dos pesquisadores do INPA. Nesse momento de apelo por maior integração, vêem surgir a necessidade de maximização de esforços no campo científico para que resultados de conhecimentos sejam obtidos, assim como sua aplicação no interesse da população da Amazônia. Tais esforços se traduzem, inclusive, pelo processo de planejamento estratégico, que inclui uma reestruturação do próprio Instituto, repensando sua missão como gerador de conhecimento científico e tecnológico, bem como a necessidade de uma efetiva interação e maior aproximação com a comunidade, de modo que a estrutura existente venha também atender mais eficazmente às demandas regionais de divulgação.

Segundo o Relatório de Planejamento Estratégico para o INPA (1993), o diagnóstico dessa instituição evidenciou para todos os envolvidos a importância do componente de Disseminação da Informação Científica e Ambiental. Apesar do volume de produção científica, da forte interação internacional, da qualidade dos pesquisadores e seu trabalho, o INPA não tem criado um impacto sobre o desenvolvimento da Região Amazônica à altura de seu potencial. A focalização sobre as necessidades do homem da região, a integração com a sociedade local, com o setor produtivo e os governos locais precisam ser intensificados para assegurar ao INPA um papel mais expressivo no

desenvolvimento da região. Os sub-componentes críticos dessa ação estratégica são a estruturação, treinamento e capacitação de uma unidade de difusão de informação e educação ambiental (compreende os aspectos científico e tecnológico) denominada *Bosque da Ciência.*

Nos últimos anos, a grande expansão da cidade de Manaus tem causado desmatamentos indiscriminados na periferia da cidade, determinando, assim, uma diminuição da cobertura vegetal. Apesar desse crescimento, a cidade carece de parques e áreas de lazer com fins educativos. Portanto, a criação do Bosque da Ciência (1994/95) e do Jardim Botânico (2000) passaram a ser alternativa aos reclames do próprio contexto social.

O Bosque da Ciência (BC) do INPA foi projetado e estruturado para fomentar e promover o desenvolvimento do programa de difusão científica e educação ambiental, mantendo a integridade física da área e os aspectos da flora e fauna amazônicas.

Hoje, o Bosque da Ciência firma-se como um dos principais centros de informações científicas disponíveis à comunidade e está inserido no roteiro turístico de Manaus.

O Jardim Botânico Adolpho Ducke (JB), localizado nas porções Sul e Noroeste da Reserva Florestal Adolpho Ducke, foi criado em 24 de Outubro de 2000 em uma parceria do INPA com a Prefeitura de Manaus, ocupando 5% da área total de floresta primária da Reserva.

Um dos principais objetivos da criação do Jardim Botânico foi conter a pressão urbana causada, principalmente, pelas ocupações irregulares nas proximidades da Reserva, que ocasionavam perda de biodiversidade, além da poluição dos recursos hídricos.

O Jardim possui um grande apelo ambiental e social e, nesse prisma, tem como principal objetivo ser um espaço de visitação pública no qual a sociedade pode ser beneficiada, na medida em que entra em contato com fragmentos florestais e vivência experiências positivas de sensibilização.

Portanto, esses dois espaços oferecem inúmeras possibilidades de opção de lazer, informação e entretenimento as quais têm o conhecimento científico como base para a preservação e conservação da fauna e flora amazônicas. Tais aspectos podem ser apropriados diferentemente pelos atores sociais que têm oportunidade de participar das múltiplas experiências sócio-educativas, tanto no Bosque da Ciência, quanto no Jardim Botânico.

Nesse sentido, o projeto Circuito da Ciência visa a promover a sensibilização ambiental das pessoas que fizerem parte do projeto, assim como tornar o Bosque da Ciência e o Jardim Botânico mais próximos e significativos para a população menos favorecida e destituída de oportunidades socioculturais e ambientais que a realidade global e local exigem.

Esse projeto está sendo desenvolvido pela Coordenação de Extensão do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (COXT-INPA), em parceria com a prefeitura de Manaus (através da SEMMA, SEMULSP, SEMED e SEMSA), SESC-AM, PROJETO CONSCIÊNCIA LIMPA/REDE AMAZÔNICA, além do apoio de algumas empresas para a infraestrutura e logística necessárias.

# Projeto A-35

# Implementação de uma Central Termelétrica de até 200 kW a partir do aproveitamento de resíduos de madeira sustentável, dentro de uma reserva extrativista estadual localizada na Região Norte do País – ENERMAD

José Roberto Moreira

**Instituição:** Centro Nacional de Referência em Biomassa (CENBIO)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O presente projeto tem por objetivo a implementação de uma Central Termelétrica de 200 kW, que produzirá eletricidade e calor a partir do aproveitamento de resíduos de madeira certificada, em uma comunidade localizada na região amazônica.

A comunidade Vila Porto Alegre do Curumu, localizada no município de Breves, na Ilha do Marajó, no Estado do Pará, processa somente madeira proveniente de um plano de manejo, aprovado pelo IBAMA. Atualmente, os resíduos produzidos na comunidade são descartados ou queimados a céu aberto. Com a instalação de uma central termoelétrica na comunidade, será possível gerar energia elétrica e térmica a partir desses resíduos de madeira.

A eletricidade gerada permitirá que a comunidade reduza o consumo de combustíveis fósseis, causadores do efeito estufa (que são utilizados nos grupos geradores diesel), bem como a geração de energia elétrica limpa e sustentável, já que aproveita os resíduos produzidos na própria comunidade; além disso, existe a possibilidade da secagem da madeira, pois a central utiliza vapor para alimentar uma estufa. Com isso, teremos a valorização da madeira comercializada pela comunidade, gerando mais renda aos moradores da comunidade. A eletricidade gerada proporcionará também o surgimento de outras atividades produtivas com grande potencial, como a produção de óleos vegetais, pesca, preparo de polpa de frutas, etc., que, até o momento, não eram aproveitados devido à falta de eletricidade e infraestrutura.

# Projeto A-36

# Implantação do Banco de Venenos Animais como mecanismo de desenvolvimento e preservação do potencial biotecnológico e farmacológico da Amazônia Ocidental

Leonardo de Azevedo Calderon

**Instituição:** Universidade Federal do Acre, Campus Floresta

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Uma das regiões de maior biodiversidade do Brasil está localizada na região do Alto do Juruá, no extremo oeste da Amazônia Ocidental. Apesar dos impactos ambientais promovidos pela ocupação antrópica, é considerada uma das regiões de maior diversidade de anfíbios, leguminosas e insetos do planeta (BROWN; FREITAS, 2002), constituindo-se um grande tesouro e também um imenso desafio.

Essa região, entrecortada por um exuberante número de rios e ilhas de diferentes vegetações, permite que mutações ocorridas não se fixem de maneira uniforme, gerando heterogeneidade genética em subpopulações da mesma espécie, que culminaram em uma diversidade molecular fabulosa, com grande potencial biotecnológico e farmacológico.

A heterogeneidade genética é constatada em anuros e serpentes, que são considerados animais de relevante potencial biotecnológico e farmacológico. No entanto, esses animais são extremamente susceptíveis a alterações ambientais, provocando erosão genética, o que já está sendo observado com as populações de anfíbios e répteis das florestas da Costa Rica (WHITFIELD, 2007).

As variações genéticas entre as populações de serpentes (ROCHA; FURTADO, 2005) podem ser responsáveis pela eventual ineficiência de soros antiofídicos produzidos a partir de venenos obtidos de espécimes provenientes de macro-regiões definidas de há muito, e que, quando aplicados ao tratamento de acidentes ofídicos, nos municípios acreanos e amazonenses da bacia do Juruá, são ineficientes em evitar óbitos. As ações do veneno da Bothrops atrox, a Jararaca do Amazonas, e outras duas, B. brazili e B. taeniata, são responsáveis por 100% dos acidentes humanos na Amazônia (STEPHANOA et al, 2005). Resultados preliminares indicam que o veneno das B. atrox do Alto Rio Negro, por exemplo, possuem toxinas diferentes das B atrox do Maranhão. Assim, em se confirmando esse fato, a preparação do soro terapêutico produzido pelo Instituto Butantã deverá ser modificada para atender ao tratamento das vítimas picadas por essas serpentes; além disso, o veneno dessa Jararaca deverá compor o grupo de peçonhas atualmente utilizadas para obtenção de soro terapêutico anti-Botrópico.

Os envenenamentos causados por serpentes representam um dos problemas críticos de saúde pública em regiões subdesenvolvidas. Para a cura, o único meio seguro conhecido é o tratamento com soro antiofídico. Daí a necessidade de seguir os estudos sobre as toxinas de venenos.

A Amazônia demanda ações específicas e inovadoras para o seu desenvolvimento sustentável, garantindo a segurança e o conforto das comunidades localizadas em regiões de difícil acesso. Essa mesma heterogeneidade genética constatada em serpentes amplia-se com a existência de centenas de espécies de anuros, que hoje são considerados de potencial biotecnológico e farmacológico relevantes para a geração de conhecimentos nessas áreas. Contudo, esses animais são extremamente susceptíveis a alterações ambientais, e estão ameaçados de sofrer erosão genética com a extinção de espécies ainda desconhecidas pela ciência.

Em 2003, foi realizado um levantamento de espécies de anfíbios na Reserva Extrativista do Alto Juruá e no Parque Nacional da Serra do Divisor, registrando 1 1 3 e 125 espécies, respectivamente (SOUZA, 2003). Essa riqueza foi a maior já observada para localidades, tanto amazônicas como planetárias. Nessa região, as pererecas do gênero Phyllomedusa, especialmente P. bicolor (conhecidas pela comunidade tradicional como kambô, kampô, kambu ou kampu) são utilizadas por várias tribos indígenas para rituais, onde a secreção retirada do anfíbio é inoculada na pessoa com objetivos de cura e purificação (SOUZA et al., 2002). Essa prática evidencia o potencial farmacológico e medicinal de suas secreções, também demonstrado por pesquisas já realizadas, onde foram encontrados derivados guanidínicos, aminas biogênicas, esteróides cardiotônicos, esteróides não cardiotônicos, mucopolissacarídeos, proteínas (catalases, fosfolipases, inibidores de proteases e proteínas com atividade hemolítica); e peptídeos biologicamente ativos (vasodilatadores, vasoconstritores, opióides, análogos de hormônios e antimicrobianos,) e alcalóides (LEITE, 2004). Esses peptídeos antimicrobianos possuem atividade tóxica contra plasmódio, tripanossoma e leishmania (BRAND, 2002, 2006) constituindo uma grande possibilidade para desenvolvimento de terapias contra essas doenças características das comunidades amazônicas em sua maioria. Alguns peptídeos também estão sendo aplicados no tratamento do mal de Alzheimer (PRESTI-TORRES et al, 2007). Isso justifica a importância da conservação e estudos das diferentes espécies de anfíbios da bacia do Juruá.

Nesse contexto, este projeto tem por objetivo instalar na região da Amazônia Ocidental um laboratório denominado “Banco de Venenos Animais”, uma instalação capaz de conservar amostras de tecidos, secreções cutâneas de anuros e venenos de serpentes à temperatura de 86°C negativos, obtidas a partir de indivíduos representativos das diferentes espécies de anuros presentes nas áreas de reservas e particulares na bacia do Juruá. Esta coleção de venenos e glândulas possibilitarão a realização de estudos moleculares, ecológicos, desenvolvimento de novos fármacos e

desenvolvimento de soros anti- ofídicos específicos para a região, em cooperação com o nstituto de Pesquisas em Patologias Tropicais de Rondônia e o Instituto Butantã.

## Projeto A-37

Lídia Ferre:ra Martins

**Instituição:** Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte (CEPNOR)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Dentre os estados brasileiros, o Pará possui a segunda maior extensão geográfica, com 1.253.164,5 $Km^2$, representando cerca de 1 5 % do território nacional. O seu sistema hidrográfico e as áreas de produção pesqueira estão distribuídos no 98.292 $Km^2$ de águas interiores; 70.000 $Km^2$ de plataforma continental; 67.972 $Km^2$ de área oceânica e 562 Km de costa. A linha litorânea paraense abrange municípios detentores de um potencial pesqueiro com alternativas variadas para as pescarias extrativas estuarina e marinha.

As áreas litorâneas detêm uma riqueza significativa de recursos naturais, havendo a necessidade de pesquisas para sua conservação e recuperação, dotando as comunidades dessas áreas de subsídios à construção de planos de manejo que levem em consideração os aspectos econômico-social-ecológico de cada ecossistema.

Os processos de degradação ambiental em áreas costeiras são provenientes do desenvolvimento das cidades que se constituem às suas margens, de modo que, em algumas regiões, devido à relação de dependência econômica dos recursos naturais, essas ações antrópicas têm gerado impactos na formação original do ecossistema costeiro.

Com base nessa perspectiva, a emergência de um conjunto de novos valores – comportamental, econômico, social e ético – suscitou outra ordem para tomadas de decisões quanto à gestão dos recursos naturais, dependendo destes, a sobrevivência dos seres vivos. Fortalecer os estudos de manejo dos recursos naturais para o desenvolvimento sustentável, analisando os benefícios ambientais ao sistema global como um todo, é garantir a subsistência desses recursos para as atuais e futuras gerações.

Em torno do ecossistema costeiro, existem populações tradicionais, as quais têm a base de renda familiar diretamente relacionada com a exploração dos recursos naturais. Esses núcleos populacionais se dedicam às atividades ligadas à exploração desses recursos dentro de um sistema único ou de complementaridade econômica baseada nos ciclos naturais, ofertas de recursos e demanda de mercado, havendo a necessidade de implementar ações de gestão e educação ambiental.

A Educação Ambiental, na aplicação de conceitos e discussões dos problemas ambientais, tem como objetivo esclarecer, informar e despertar a consciência crítica do homem sobre a melhor forma de utilização dos recursos naturais, porque hoje incorpora novos valores, atitudes e comportamentos éticos, direcionados ao desenvolvimento de uma sociedade comprometida com a solução de seus problemas ambientais.

O trabalho de pesquisa desempenhado pelo CEPNOR/IBAMA junto aos pescadores artesanais no nordeste paraense propõe desenvolver atividades que estimulem e proporcionem discussões e ações que envolvam a comunidade local na gestão dos estoques pesqueiros, buscando, ainda, atender os pressupostos contidos em vários programas governamentais, tais como o Programa Nacional de Educação Ambiental, que tem como missão "estimular a ampliação e o aprofundamento da educação ambiental com enfoque na gestão participativa dos recursos pesqueiros em todos os municípios envolvidos"; e no sistemas de ensino, contribuindo para a implementação de políticas públicas para a construção de territórios sustentáveis e sociedade atuante.

Assim, é inevitável discutir a importância da gestão ambiental, com a função de poder contribuir para a elaboração de propostas sustentáveis para os municípios em foco, na medida que se percebe a carência de informações sobre a problemática ambiental nessas comunidades.

## Projeto A-38

## Trânsito Animal

Luciana Surita da Motta Macedo

**Instituição:** Secretaria Municipal de Gestão Ambiental e Assuntos Indígenas (SMGA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A fragmentação do *habitat* por barreiras físicas, como as rodovias, apresenta uma ameaça para o deslocamento e a dispersão de animais silvestres. A rodovia federal BR-174 e a rodovia estadual RR-205 são importantes estradas do Estado de Roraima e grandes responsáveis pela mortalidade da fauna silvestre. O impacto do atropelamento nessas rodovias será observado em três transectos: (transectos 01) RR-205, que liga Boa Vista a Alto Alegre; (transecto 02) BR-174, que liga Boa Vista a Pacaraima; (transecto 03) BR-174, que liga Boa Vista a Manaus. Os transectos serão monitorados de automóvel entre os meses de abril a setembro de 2006.

Em cada transecto será registrada a presença ou ausência de animais atropelados. Para cada indivíduo atropelado será registrada a data, local, idade estimada, espécie e coordenada geográfica. Para a análise estatística será utilizado o número de animais atropelados por quilômetro percorrido. Os resultados obtidos indicarão os locais de maior índice de atropelamentos, subsidiando propostas

mitigadoras nos pontos mais críticos. Os dados mensais dos atropelamentos serão comparados com o índice pluviométrico mensal, a fim de analisar a relação existente entre a quantidade de chuva e o número de animais atropelados. O presente estudo reforçará a necessidade da implantação de medidas mitigadoras na BR-174 nas políticas públicas do Estado de Roraima.

## Projeto A-39

## Recuperação e Proteção das Nascentes a áreas que margeiam o Igarapé Caranã

Luciana Surita da Motta Macedo

**Instituição:** Secretaria Municipal de Gestão Ambiental e Assuntos Indígenas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Município de Boa Vista apresenta uma das maiores taxa de crescimento do Brasil, tendo quadruplicado nas últimas duas décadas, passando de 51.662 habitantes, em 1980, para 200.383 em 2000. O crescimento acelerado e sem planejamento está entre as principais causas de impactos ambientais. Em Boa Vista, onde a riqueza hídrica é um aspecto relevante, tais impactos concentram-se intensamente sobre esse recurso natural. Com base nessa realidade, o presente projeto visa a recuperar as nascentes, Áreas de Preservação Permanente (APP) e outras áreas degradadas, e reduzir os impactos causados em um dos principais igarapés da cidade: o Igarapé Caranã. Para alcançar esse objetivo, será construído um viveiro florestal no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Roraima (UFRR) com capacidade para 150 mil mudas, que deverá se constituir um importante centro de produção de mudas de espécies nativas para o Estado de Roraima. O projeto contará também com um laboratório para tratamento e armazenamento de sementes, a ser reformado e equipado para suprimento das necessidades do viveiro florestal. Entre as principais atividades do projeto, está o plantio em APP degradadas; campanhas de limpeza do Igarapé, monitoramento da qualidade de água; monitoramento dos recursos florestais; proteção das nascentes; educação ambiental não formal em escolas e creches; criação de um banco de dados em ambiente SIG; e ampla divulgação dos resultados e produtos do projeto. Com a realização de tais atividades, espera-se, principalmente, promover a melhoria da qualidade e quantidade da água, o maior envolvimento da população e de instituições locais com a conservação dos recursos hídricos, bem como a recuperação de áreas degradadas. Como produtos finais serão disponibilizados Planos de Adequação Ambiental a proprietários selecionados dentro da microbacia hidrográfica do Igarapé Caranã. O banco de dados ficará disponível em rede on-line como contribuição a projetos de recuperação de áreas degradadas em outras localidades do Brasil.

## Projeto A-40

## Programa Boa Vista Limpa é Boa Vista Linda!

Luciana Surita da Motta Macedo

**Instituição:** Secretaria Municipal de Gestão Ambiental e Assuntos Indígenas / Prefeitura

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O município de Boa Vista, localizado no Estado de Roraima, na zona urbana, é banhada por dois dos principais rios de Roraima: o Rio Branco e Rio Cauamé. Juntos, propiciam aos boavistenses varias opções de lazer, tais como: os balneários da Praia Grande, Caranã, Cauamé, Curupira, Polar e Caçarí. Além disso, o perímetro urbano é recortado por vários igarapés e lagos que são reféns de praticas humanas que degradam o ambiente natural, além de interferir na sua paisagem. As praças, jardins, escolas e logradouros públicos também sofrem esses impactos decorrentes do processo de ocupação da cidade e da falta de um programa de educação ambiental consistente.

No ano de 2005, a Prefeitura Municipal de Boa Vista lançou o programa "Boa Vista Limpa é Boa Vista Linda", que teve início no mês de novembro, estendendo-se até fevereiro de 2006. O objetivo principal era realizar atividades que incentivassem o contato harmonioso das pessoas com a natureza, a fim de evitar a degradação ambiental. Visto que a principal missão da educação ambiental é conscientizar e sensibilizar as pessoas sobre a problemática ambiental, buscou-se uma mudança de hábitos danosos ao meio ambiente. O programa é a oportunidade de se trabalhar conceitos de preservação ambiental através de atividades esportivas, gincanas pedagógicas, recreativas, artísticas e culturais, de forma participativa, democrática e, principalmente, tornando seus atores, multiplicadores dos conhecimentos adquiridos. Em razão do sucesso obtido durante as atividades realizadas, resolveu-se tornar o programa "Boa Vista Limpa é Boa Vista Linda" uma atividade permanente da Prefeitura Municipal de Boa Vista RR.

## Projeto A-41

## Inventário da Avifauna do Município de Boa Vista – RR como subsídio ao Ecoturismo

Luciana Surita da Motta Macedo

**Instituição:** Secretaria Municipal de Gestão Ambiental e Assuntos Indígenas /Prefeitura

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O município de Boa Vista possui uma diversificada formação de *habitats* e nichos, dada a sua particularidade de reunir dois importantes biomas: cerrado e floresta amazônica. Apesar da presença dessa biodiversidade, esse município tem sido pouco estudado por especialistas de varias áreas, incluindo os ornitólogos. A divulgação dos poucos trabalhos realizados nessa região pode ser considerada insuficiente e descontinuada ao longo dos anos. Pinto (1996) providenciou um histórico das explorações ornitológicas em Roraima, onde somente três estudos foram reconhecidos entre os anos de 1831 a 1987. Um dos levantamentos mais recentes sobre a avifauna foi realizado por Douglas F. Stotz, no ano de 1987.

Além da pouca pesquisa realizada na região, o estado não dispõe desse material bibliográfico, nem de uma base de dados, nem tão pouco de uma coleção com fins científicos e didáticos. O objetivo deste projeto é realizar um inventário atualizado da avifauna presente no Estado de Roraima, principalmente em áreas com alto potencial turístico e terras indígenas com altos níveis de relevância biológica. O projeto visa, também, a reunir conhecimentos sobre a história natural das aves nessa região, monitorar as comunidades de aves, diagnosticar o status das espécies, adquirir informações básicas para o manejo de populações de espécies em risco de extinção local, como é o caso do João-de-Barba-Grisalha (Sinallaxis kollari) e Chororó-do-Rio-Branco (Cercomacra carbonaria) e detectar as principais causas de pressão sobre a ornitologia na região. Este projeto deverá também disponibilizar para a população (comunidades, escolas, turistas, pesquisadores e instituições) as informações sobre a avifauna da região através da publicação de um guia de campo e através de capacitação e incentivo a observação das aves em seu *habitat* natural (birdwatching), como valorização da biodiversidade local e incentivo ao turismo cultural e educativo no município.

## Projeto A-42

## Manejo sustentável de produtos florestais não-madeireiros como estratégia para a preservação do Bioma Amazônia

Lucinda Carneiro Garcia

**Instituição:** Embrapa Amazônia Ocidental

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A coleta, o beneficiamento e o manejo de produtos florestais não-madeireiros ganharam importância social e econômica com a divulgação do conceito de manejo sustentável dos recursos naturais. A floresta amazônica brasileira, com sua imensa biodiversidade, ainda possui 80% de cobertura florestal, apesar da grande pressão que vem sofrendo nas últimas décadas (MMA, 2007). A característica dessa exploração é o corte seletivo de

espécies florestais consagradas no mercado de madeira tropical, que vem sendo intensificado nas últimas décadas em função do avanço de grandes empresas madeireiras na região. Em decorrência desse fato, tornou-se necessário acelerar as ações que visem à preservação da floresta, melhoria da qualidade de vida das populações tradicionais que vivem da floresta, bem como compensá-la pelos serviços de preservação e manejo sustentável dos recursos naturais renováveis (SDS, 2007).

Nesse contexto, existe um grande número de espécies florestais que também apresentam potencial de manejo sustentável de produtos não-madeireiros. Não obstante a comercialização atual de produtos tradicionalmente conhecidos no mercado, como látex, óleo, castanha, breu e cumaru, dentre outros, existe na grande flora uma enorme lista de outros produtos que apresentam potencial de mercado ainda não explorado. Por outro lado, as populações tradicionais da Amazônia ainda têm conhecimento limitado sobre a importância, o valor e o manuseio desses recursos, e estão pouco organizadas para receber orientações sobre o manejo desses produtos, com vista à comercialização e complementação de renda.

Diante dessa realidade, ressalta-se a importância de ações voltadas para a organização e capacitação das populações tradicionais da região visando o manejo sustentável de produtos não-madeireiros, como frutos, sementes, cipós, caules, fibras, resinas, entre outros produtos da floresta, que atendam ao mercado de biojóias, bijuterias e artesanato, assim como o mercado de sementes florestais para os viveiros destinados ao reflorestamento de áreas degradadas e arborização urbana.

Nesse sentido, a Embrapa na Amazônia Ocidental vem trabalhando no desenvolvimento de tecnologias de coleta, beneficiamento, armazenamento e conservação de sementes florestais nativas destinadas ao programa de pesquisa florestal e agroflorestal, bem como para o atendimento aos produtores que buscam sementes para reflorestamento (Embrapa/CPAA, 2005). Além disso, articula também, propostas de trabalhos com o objetivo de incentivar as populações tradicionais, por meio de um processo construtivista, ao uso de manejo sustentável de produtos não-madeireiros, não tradicionais, da região. Isso proporcionaria uma alternativa de renda a essa população e valorizaria a floresta em pé. O manejo e a valorização desses produtos podem ser uma estratégia capaz de contribuir para a preservação do Bioma Amazônia, pois o seu uso sustentável, além de compensar financeiramente os povos da floresta, poderá contribuir para que as futuras gerações possam usufruir de produtos e serviços proporcionados pela floresta amazônica.

## Projeto A-43

## Câmara de Combustão Ciclônica Para Resíduos das Indústrias Madeireiras

Manoel Fernandes Martins Nogueira
**Instituição:** Universidade Federal do Pará

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto busca construir e aprimorar uma câmara ciclônica de combustão para resíduos de madeireiras e da agroindústria, bem como medir e fazer o controle dos efluentes gasosos desse combustor.

## Projeto A-44

## Projeto Vida no Campo: a vida em harmonia com a natureza

Marcos Alberto Seghese
**Instituição:** Centro de Ensino Superior de Maringá Ltda (CESUMAR)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Trabalho com sistemas agroflorestais, especificamente sistema de produção agrossilvipastoril: diversificado, integrado, sustentável e orgânico.

## Projeto A-45

## Transformações sócio-territoriais na área de influência das hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio Porto Velho/Rondônia, Brasil

Maria Madalena de Aguiar Cavalcante
**Instituição:** Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

**Descrição resumida da proposta do projeto:**

As transformações territoriais na região Amazônica ocorrem a partir de políticas planejadas pelo Governo Federal, concretizadas por meio de programas e projetos de investimentos, dos quais se destacam os de infraestrutura, como abertura de estradas e a implantação de portos e hidrovias. Atualmente, em Porto Velho – Rondônia, está prevista a construção de duas hidrelétricas no rio Madeira: uma localizada na cachoeira de Jirau e a outra em Santo Antônio.

Os projetos de infraestrutura instituem um marco na prática de planejamento na Região Amazônica, cuja problemática consiste em ações orientadas por uma macro-estratégia, que não congregam as mesmas escalas geográficas local/nacional. Essas ações tendem a causar grandes impactos ao meio ambiente, estabelecendo-se como elementos estranhos aos locais de instalações,

o que contribui para novas dinâmicas e arranjos cujos reflexos caracterizam-se por conflitos no uso do território por interesses diferenciados.

Os empreendimentos hidrelétricos do Rio Madeira tendem a gerar impactos em termos de extensão territorial. Os dois barramentos somados chegam à ordem de 529.30 $Km^2$ de área alagada. Os estudos realizados por Furnas, conforme o Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA), sobre a socioeconomia, considera a compartimentação dessa área em duas, de acordo com a localização de cada barramento, desconsiderando a divisão político-administrativa existente, na qual estão inseridos três distritos: Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e Abunã. Estes devem ser analisados considerando suas especificidades, bem como os impactos gerados a cada um deles. Dessa forma, os impactos sobre sua dinâmica territorial tendem a se manifestar de forma diferenciada, considerando que o território não é homogêneo e a absorção e intensidade desses impactos se distinguem, devendo ser tratados respeitando tais singularidades.

## Projeto A-46

## Estudo dos impactos sócio-ambientais na faixa da BR-163 – de Cuiabá/MT a Santarém/PA (BR-163: de estrada dos colonos a corredor de exportação)

Messias Modesto dos Passos

**Instituição:** UNESP, Campus de Presidente Prudente/SP

**Descrição resumida da proposta do projeto:** As décadas de 70 e 80 foram marcadas pelo recuo rápido das superfícies ocupadas pelas florestas tropicais. Esse fenômeno é particularmente espetacular no Brasil onde se estima que 551.000 $Km^2$ da floresta amazônica foram destruídos para uma m/se *en valeur* agrícola (agropecuária). O caso do BR-163 (Norte do Mato Grosso e Sudoeste do Pará) é muito revelador dessa evolução em razão da extensão das superfícies conquistadas pela agricultura à custa da floresta e, também, em função da diversidade das paisagens preexistentes e das formas atuais de ocupação dos chamados “espaços vazios”.

Na década de 1970, o governo brasileiro tornou projeto de estratégia militar a ocupação territorial da Amazônia, aplicando como doutrina os slogans: (a) *Segurança e Desenvolvimento* e (b) *Integrar para não Entregar.* Temia-se a influência do modelo Cubano, materializado na América Latina a partir da presença de Che Guevara, notadamente na Bolívia. Entre 1970 e 1974, o INCRA priorizou o assentamento de colonos pobres nos estados de Rondônia e Mato Grosso, conforme proposta do projeto POLONOROESTE, atendendo a três objetivos básicos: 1 – Objetivo Econômico:

promover a agricultura tendo como meta o aumento da produção de alimentos para abastecer o mercado interno e para a exportação; 2 – Objetivo Demográfico: frear o êxodo rural e reorientar, para a Amazônia, o fluxo que se dirige para as grandes metrópoles do Sudeste; 3 – Objetivo Social: diminuir as tensões sociais provocadas pelo latifúndio no Nordeste e pelo minifúndio no Sul do país.

Partindo do pressuposto de que essas transformações raramente se operam de maneira completamente espontânea e anárquica, é possível identificar as estruturas espaciais suficientemente recorrentes para que o estudo de toda essa região se preste a uma tentativa de definir as configurações espaciais típicas, suas lógicas de funcionamento e suas evoluções no tempo. O objetivo maior é diagnosticar o estágio atual da ocupação do solo, mas, também, prognosticar as mudanças futuras.

A metodologia adotada para investigarmos como essas ações definem/redefinem as dinâmicas territoriais e, evidentemente, se plasmam na paisagem, motivando uma série de impactos sócio- ambientais, consiste em investigações de campo (observações empíricas, entrevistas, tomadas de fotos e filmagens) e nas análises de imagens LANDSAT TM.

Vamos insistir na análise integrada da paisagem a partir do modelo geossistêmico. De inspiração sistêmica, o geossistema se diferencia claramente do ecossistema em razão da sua territorialização e da sua antropização. Em outras palavras, o geossistema é um conceito não somente espacializado, mas também, territorializado, isto é, com toda uma carga de história humana. Enfim, para levantar qualquer equívoco, é preciso insistir sobre o fato de que esse conceito antrópico não é em nada um conceito social. Ele não tem por função explicar a sociedade na sua relação com o território, mas de entender a fisionomia e o funcionamento do território sob o impacto da sociedade.

## Projeto A-47

# Crescimento e idade de Espécies Madeireiras da Amazônia: contribuição para o Manejo Florestal

Moirah Paula Machado de Menezes

**Instituição:** Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Este estudo propõe-se a determinar a idade e estudar o crescimento de duas espécies madeireiras da Amazônia através da leitura dos anéis de crescimento da madeira, técnica conhecida como dendrocronologia.

Os anéis são formados em consequência do crescimento da árvore. Quando o crescimento é anual, é formado um anel por ano. Nesse caso, a contagem dos anéis indica a idade da árvore, enquanto a medida destes (em largura) nos fornece o crescimento da árvore em cada ano de sua vida. Esta é a essência da dendrocronologia. Portanto, essa técnica possibilita reconstruir o crescimento da árvore durante toda sua vida. Por isso, as curvas e taxas de crescimento obtidas através desse método são mais precisas para análises de dinâmica florestal e consequente aperfeiçoamento de técnicas de manejo e conservação de florestas. Este projeto visa, portanto, ao estudo do crescimento das espécies madeireiras Bagassa guianensis (Tatajuba) e Hymenaea courbaril (Jatobá) como subsídio para técnicas de manejo florestal na Amazônia.

## Projeto A-48

## Plano de Ação para o desenvolvimento do turismo em unidades de conservação – Amapá

Monique Olive Costa e Lara

**Instituição:** Hellianthus Institute for Environment Conservation (HIEC)

**Descrição resumida da proposta do projeto:**

Objetivo Geral: Implementar um complexo turístico de *ecoresort* e safáris de observação nos parques nacionais do Amapá.

Objetivos Específicos:

- (Ecológico) Restaurar, gerir e manter o patrimônio natural, atribuindo-lhe valor financeiro social e ambiental;
- (Social) Promover ascensão e desenvolvimento social das comunidades do entorno dos parques, gerando emprego e renda;
- (Turístico) Promover o turismo sustentável;
- (Financeiro) Dar autonomia financeira aos parques nacionais do Amapá;

## Projeto A-49

## Preservar as nascentes dos Parques Ecológicos de Alta Floresta

Nelson da Conceição

**Instituição:** Associação dos Parques Ecológicos de Alta Floresta, MT

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A Associação dos Parques Ecológicos de Alta Floresta, MT tem programações anuais de conscientização para a educação ambiental com foco na comunidade em geral, com um cronograma de todas as datas comemorativas das questões ambientais, e trabalhos *in loco* de despoluição das nascentes dentro dos parques.

## Projeto A-50

## **Métodos químicos e Biológicos** na **Recuperação de Pastagens**

Newton de Lucena Costa
**Instituição:** Embrapa Amapá

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Na Amazônia Ocidental, cerca de oito milhões de hectares, originalmente sob cobertura de florestas, estão, atualmente, ocupados com pastagens cultivadas. Desse total, quase 40% já apresentam pastagens com diferentes estágios de degradação, o que reflete na necessidade de novos desmatamentos, a fim de alimentar adequadamente os rebanhos, resultando numa pecuária itinerante.

O processo de degradação se manifesta pelo declínio gradual da produtividade das plantas forrageiras devido a vários fatores, como a baixa fertilidade natural dos solos, manejo inadequado das pastagens, ausência de fertilizações, uso indiscriminado do fogo, altas pressões bióticas (pragas e doenças). Tudo isso culmina com a dominância total da área por plantas invasoras. A baixa disponibilidade de fósforo tem sido identificada como a principal causa para a instabilidade das pastagens na Amazônia. O alto requerimento de fósforo pelas gramíneas cultivadas, associadas com perdas por erosão, retirada pelos animais em pastejo, e a competição que as plantas invasoras exercem, resulta na queda de produtividade e a consequente degradação das pastagens.

Na região Amazônica, predominam solos ácidos, com baixo conteúdo de P disponível e elevada saturação por alumínio e, consequentemente, apresentam alta capacidade de fixação de P, implicando em menores taxas de absorção pelas plantas forrageiras. Logo, a utilização de fosfatos de rocha, como fonte de P, surge como uma alternativa tecnicamente viável, considerando-se que sua eficiência agronômica, notadamente as taxas de dissolução, são estimuladas pela acidez do solo. Ademais, geralmente, estes apresentam menor custo unitário e maior efeito residual. Recomenda-se o uso combinado de fontes de P com alta e baixa solubilidade. Deste modo, a fonte mais solúvel forneceria, a curto prazo, o P necessário para o rápido crescimento inicial, período crítico de competição com as plantas invasoras. A fonte menos solúvel (fosfato de rocha) liberaria o P paulatinamente, possibilitando maior persistência da pastagem.

A eficiência agronômica dos fosfatos naturais depende, principalmente, de suas características físicas e químicas e, sobretudo, da sua solubilidade. Todos os fosfatos naturais brasileiros são apatíticos, ou seja, há uma predominância de fosfatos de cálcio. O teor de P205 total dos concentrados fosfáticos varia de 23% a 40%, contudo, a solubilidade medida por extratores tradicionais é muito baixa, quando comparada com a dos superfosfatos, termofosfatos e mesmo com a de alguns fosfatos naturais estrangeiros. Para que o P seja liberado da apatita torna-se necessária a reação entre o fosfato aplicado e o solo. A liberação de P é proporcional à intensidade dessa reação e, por isso, é conveniente proporcionar o máximo de contato entre as partículas do fosfato natural e o solo. Deste modo, assumem grande importância o grau de moagem do fosfato, o modo de aplicação e a sua incorporação ao solo.

Para fontes de baixa solubilidade, recomenda-se a aplicação sob a forma de pó, o qual deve ser incorporado para se obter o máximo contato com as partículas do solo. A eficiência da utilização de fosfatos naturais está diretamente relacionada à capacidade da planta em absorver P do solo e utilizá-lo mais eficientemente em seu metabolismo. Em geral, a resposta das diversas espécies forrageiras depende da sua velocidade de crescimento, da sua exigência em P e da sua capacidade em desenvolver seu sistema radicular, principalmente em condições adversas do solo. A resposta diferenciada à fertilização fosfatada determina o manejo mais adequado para cada planta forrageira. Em condições de elevada acidez, Panicum maximum cv. Makueni tem baixo desenvolvimento, mesmo em níveis elevados de P. Já Andropogon gayanus cv. Planaltina apresenta excelente adaptação aos solos ácidos, apesar de responder significativamente à calagem. Desse modo, P. maximum é uma espécie mais exigente em nutrientes, sendo recomendada para solos com baixa acidez e bem supridos em P. Potencialmente, uma fonte de P de baixa solubilidade não seria eficiente para essa espécie, ocorrendo o inverso quanto ao A. gayanus.

A recuperação de pastagens através da aplicação de fertilizantes nitrogenados pode tornar-se inviável devido a seus altos custos. Assim, a introdução de leguminosas surge como a alternativa mais prática, eficiente e econômica para o fornecimento de nitrogênio ao sistema solo-planta-animal, além de aumentar a capacidade de suporte, melhorar o valor nutritivo da forragem e ampliar a estação de pastejo, refletindo positivamente na produção de carne e/ou leite.

Em solos de baixa fertilidade natural, a utilização exclusiva de métodos físicos pode ser insuficiente para a recuperação da pastagem. Neste caso, torna-se indispensável assegurar um adequado suprimento, notadamente daqueles nutrientes limitantes à produção de forragem. Em Rondônia, pastagens de B. humidicola, recuperadas com a introdução de leguminosas (P. phaseoloides, Stylosanthes guianensis e C. pubescens) apresentaram maiores rendimentos de forragem com a aplicação de até 75 kg de P205/ha. O sucesso no estabelecimento de leguminosas em pastagens degradadas pode estar diretamente correlacionado com sua densidade de semeadura.

A utilização de 20 sementes viáveis/m2 foi suficiente para o estabelecimento de M. atropurpureum cv. Siratro em pastagens de B. humidicola, sem qualquer interferência mecânica. Para pastagens degradadas de B. decumbens, independentemente da densidade de semeadura de S. guianensis cv. Mineirão (0,5; 1,0 e 2,0 kg/ha), a utilização da grade aradora + grade niveladora, seguida da passagem de rolo compactador foi o método que permitiu o melhor estabelecimento da leguminosa.

A recuperação de pastagens degradadas pode ser bioeconomica- mente viável através da introdução de leguminosas forrageiras. Para tanto, torna-se imprescindível a adoção de práticas de manejo adequadas que assegurem um satisfatório estabelecimento, produtividade e persistência das espécies introduzidas (métodos de plantio, rebaixamento da vegetação com cultivo mecânico e/ou químico, densidade de semeadura, fertilização fosfatada etc.). Contudo, a utilização de germoplasma forrageiro com baixos requerimentos em nutrientes, concomitantemente com sistemas e pressões de pastejo compatíveis com a manutenção do equilíbrio do ecossistema, deve ser considerada como a chave para assegurar a produtividade das pastagens e dos rebanhos por períodos de tempo relativamente longos, nas áreas sob floresta do trópico úmido brasileiro.

Neste trabalho serão avaliados os efeitos de métodos químicos (adubação fosfatada utilizando fosfatos naturais) e biológicos (introdução de leguminosas) na recuperação de pastagens degradadas de Brachiaria humidicola. A área experimental consistirá de uma pastagem de Brachiaria humidicola, estabelecida há oito anos e caracterizada como degradada pelo baixo vigor da gramínea, baixa disponibilidade de forragem e predominância de plantas invasoras (30 a 50%).

O delineamento experimental será em blocos casualizados, sendo o esquema experimental de parcelas divididas e três repetições. Os tratamentos consistirão de seis doses de fosfato natural (0, 80, 160, 240, 320 e 400kg de P205/ha) e da introdução de leguminosa, em faixas de 2m de largura (Pueraria phaeoloides, Desmodium ovalifolium e Stylosanthes guianensis). Os parâmetros avaliados foram disponibilidade de matéria seca (MS) da gramínea, leguminosa e das plantas invasoras. As avaliações foram realizadas a cada 12 semanas, por meio de cortes mecânicos efetuados a uma altura de 20 cm acima do nível do solo.

## Projeto A-51

## Tijolo Ecologicamente Correto – Tijolo com PET: construção de uma casa popular

Newton Silva de Lima

**Instituição:** ULBRA Manaus

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Ao ser procurado por um grupo de alunos de engenharia a fim de sugerir um trabalho que diminuísse os impactos ambientais nos igarapés na cidade de Manaus, o professor de física Newton Lima, da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), de Manaus (AM), acabou criando um inusitado tijolo feito de garrafas PET. Com a iniciativa de criar um tijolo com garrafas PET, além de despoluir os igarapés com a retirada desse material, o tijolo com PET se mostrou um ótimo isolante térmico, bastante útil nas regiões quentes, e também anti-acústico. A invenção tem tudo para impulsionar outras benesses como geração de empregos e construção de casas populares feitas desse novo material, além de melhorar o meio ambiente dos igarapés e rios dentro da cidade de Manaus.

## Projeto A-52

## Sistema de Cultivo de Peixes em Tanques Rede

Nicolau Priante Filho

**Instituição:** Cooperativa dos Pescadores e Artesãos de Pai André e Bonsucesso

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Viabilizar a produção de peixes pelo sistema de cultivo em tanques rede de forma contínua, abastecendo de matéria-prima a agroindústria de pequeno porte já existente em Várzea Grande (Cooperativa COORIMBATÁ), agregando valor, beneficiando e dando aproveitamento integral, com transformação artesanal dos peixes da região da Baixada Cuiabana, capacitando pescadores profissionais artesanais, permitindo a distribuição de alimentos de qualidade pelo melhores preços e nutricionalmente corretos, reduzindo os índices de insegurança alimentar e fortalecendo o desenvolvimento local sustentável.

O investimento coletivo será feito em empreendimentos já formalizados ou grupos de produtores familiares, que atuarão de modo articulado com a Cooperativa COORIMBATÁ na produção de peixes em tanques rede. Cada um desses grupos ou empreendimentos será capacitado para gerenciar a produção em tanques rede, de forma articulada com o Núcleo Gestor da COORIMBATÁ, e utilizando as ferramentas de gestão administrativo-financeira implantadas pela Cooperativa, com apoio da ARCA Multincubadora. Em cada local de instalação dos tanques-rede está previsto o atendimento de grupos de dez a vinte famílias cadastradas, sendo a produção destinada ao consumo em benefício dos próprios envolvidos. O excedente será vendido para dar sustentabilidade ao projeto. Cada participante (associado/cooperado) da piscicultura é responsável direto e, ao mesmo tempo, indireto pelos benefícios e/ou prejuízos provocados pelo cultivo de peixes em tanques rede.

# Projeto A-53

# Compre um Peixe, Salve uma Árvore – a pescaria de peixes ornamentais como base de sustentabilidade do meio ambiente e comunidades ribeirinhas da bacia do Rio Negro, Amazonas

Ning Labbish Chao

**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A pescaria de peixes ornamentais, denominados de piabas, é um dos poucos recursos aquáticos renováveis e sustentáveis da Amazônia. É uma atividade tradicional, passada de pai para filho, com sistema de comercialização baseado no parentesco e compadrio, que vem, há pelos menos 50 anos, sustentando as comunidades rurais da bacia do rio Negro, Amazonas.

Mundialmente, o comércio de peixes ornamentais movimenta US$ 15 bilhões por ano e o valor dos peixes US$ 170 milhões, tendo o Brasil apenas 1% desse total. No Amazonas, a indústria de peixes ornamentais gera de US$ 2 milhões a US$ 3 milhões em exportação de 16 milhões a 22 milhões unidades de peixes ornamentais. Nos municípios de Barcelos e Santa Isabel do Rio Negro (área de 185 mil $Km^2$ e população de 34.000), existem cerca de 1.000 piabeiros, que geram 60% da renda na região. Em 1990, um projeto de pesquisa e extensão interdisciplinar foi criado para compreender a pesca dos peixes ornamentais associado ao sistema ecológico e sócio-cultural da bacia do médio Rio Negro, Amazonas.

O grito de convocação do Projeto Piaba é *"Compre Um Peixe, Salve Uma Árvore" .A* afirmação por trás do slogan mostra que as pessoas que vivem do estável sistema econômico da pescaria não se ocupam com atividades ecologicamente destrutivas. Os organizadores do projeto e os colaboradores acreditam que o comércio de piaba foi, e pode continuar sendo, um meio altamente efetivo para a conservação da floresta tropical e da sua biodiversidade. Tal noção pode estar desafiando todos que vêem o comércio de vida selvagem tropical como prejudicial. O Projeto Piaba se opõe a isso, apontando as florestas da bacia do Rio Negro como ricas em espécies e relativamente intactas, onde a maioria vive em pequenas comunidades ribeirinhas. Além disso, durante seis décadas, a pescaria provou ser sustentável sob altos níveis de colheita.

A base de informações científicas e ações socioeconómicas obtidas pelo Projeto Piaba incluem: (1) conhecimento sobre a diversidade e abundância da ictiofauna, sua variação espacial e temporal, e a bio- ecologia das espécies alvos; (2) o manejo dos peixes vivos foi aperfeiçoado, a mortalidade dos peixes foi reduzida e os pontos críticos durante o transporte e exportação foram

identificados; (3) estabelecimento e organização dos pescadores com a colônia de pescadores (Z-33) em Barcelos, Rio Negro; os programas de co-gestão participativa foram realizados e em funcionamento; (4) a sustentabilidade dos peixes ornamentais e seu papel indispensável na conservação de selvas amazônicas foram amplamente divulgados nas revistas internacionais, e o slogan "Compre Um Peixe, Salve Uma Árvore" já é um ícone dos peixes ornamentais do rio Negro.

O Projeto Piaba deverá resolver os problemas práticos e viáveis para manter os mercados internacionais e monitorar sustentabilidade socioeconómica e ecológica da pescaria. As ações principais são: (1) revisar e avaliar os estoques das espécies-alvo ao longo dos 17 anos de pesquisa sobre a biodiversidade e as produções pesqueiras; (2) publicar um protocolo de "melhor manejo dos peixes", baseado em conhecimentos tradicionais dos piabeiros e as exigências internacionais, em forma de cartilha para todos os envolvidos; (3) organizar *workshops* no Estado do Amazonas e participar de feira internacional (INTERZOO – maio de 2008, Nuremberg, Alemanha) para divulgar e expandir o mercado de peixes Amazônicos; (4) promover o multiuso dos peixes ornamentais e seu *habitat* para agregar valor adicional *in situ,* com o "selo verde ou geográfico" e o eco-turismo; (5) editar um "Guia de peixes ornamentais e esportivos do Rio Negro, Amazonas".

A finalidade do Projeto Piaba é de manter a pesca de peixes ornamentais socioeconómica e ecologicamente viáveis, beneficiando a subsistência dos ribeirinhos e protegendo os ecossistemas da região.

A meta geral do projeto é aplicar as informações científicas e socioeconómicas para programar uma nova estratégia de ampliação do mercado e o uso sustentável dos peixes ornamentais como o meio de preservar o meio ambiente da bacia do Rio Negro, Amazonas, no âmbito atual de globalização.

## Projeto A-54

## Gemas orgânicas como produto florestal não madeireiro na fabricação de bijuterias e adornos no Parque Ecológico de Gunma (PEG), município de Santa Bárbara-Pará

Noemi Vianna Martins Leão

**Instituição:** Embrapa Amazônia Oriental

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O manejo florestal comunitário e a certificação florestal na região Amazônica, visando a promover o desenvolvimento sustentável de comunidades tradicionais, têm evidenciado várias oportunidades e enfrentado inúmeras dificuldades para se

estabelecer. No Brasil, iniciativas isoladas têm sido registradas, desde o final da década de 90, sendo que o grande desafio é dar oportunidade de melhoria de qualidade de vida às comunidades negras (quilombolas), indígenas e populações que residem em áreas de florestas preservadas. Para viver, essas populações precisam retirar madeira de suas reservas, resultando em um processo de desmatamento muito acelerado. A adoção de técnicas de manejo florestal de produtos não-madeireiros, viabiliza o uso, comercialização e conservação de grande número de produtos como: óleos, resinas, cipós, sementes para reflorestamento e artesanato, dentre outros. Recentemente, começou- se a transformar os artesanatos nas chamadas biojóias, que consistem no uso de gemas orgânicas com agregação de metais diversos. Essas biojóias, bijuterias ou adornos não têm nível tecnológico agregado até o momento, o que faz com que os produtos não tenham valor compatível com a beleza apresentada pelo trabalho dos artesãos.

O projeto "Gemas orgânicas como produto florestal não madeireira na fabricação de bijuterias e adornos no Parque Ecológico de Gunma (PEG), no município de Santa Bárbara-Pará", financiado pela Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), teve função de consolidar as atividades de pesquisas e capacitação em oficinas do projeto "Gemas Orgânicas como Produto Florestal na Fabricação de Jóias, Bijuterias e Adornos para Melhoria de Renda de Comunidades Tradicionais no Pará", financiado pelo FUNTEC/SECTAM/Governo do Estado do Pará, com foco nos objetivos de fomentar o uso de Produtos Florestais Não-Madeireiros (PFNM), utilizando materiais alternativos regionais, na concepção e elaboração de biojóias, bijuterias e adornos em geral, produzidas no Pará. As sementes já vêm sendo largamente utilizadas como bijuterias ou agregadas a metais nobres, contudo não é de conhecimento público pesquisa científica que apresente resultados acerca da resistência, durabilidade, reações de contato e demais elementos indispensáveis para garantia de qualidade das biojóias e bijuterias elaboradas a partir desses materiais. Outro aspecto não contemplado é o manejo apropriado da colheita dos frutos e sementes, que são comercializados em quantidades expressivas, sem a adoção de técnicas imprescindíveis à sustentabilidade das florestas tropicais, e ainda, a inexistência de uma cadeia produtiva que contemple e beneficie os coletores de sementes, que residem nas florestas e sobrevivem de produtos não-madeireiros, responsáveis maiores pela conservação da floresta em pé.

## Projeto A-55

## Educação Ambiental e Saúde: um estilo de vida

Oldenir Oldemar Nowack

Saionara Schuster

Isabel Framento]
Francielle Batiston
**Instituição:** Universidade do Oeste de Santa Catarina \ UNOESC

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A proposta deste projeto é desenvolver um trabalho de Educação Ambiental, visando a uma melhor qualidade de vida da população local e regional. Os trabalhos serão desenvolvidos junto à comunidade escolar, que engloba alunos, professores e pais. Através desse método, pode-se começar a mostras às crianças o valor do meio-ambiente, já que estão inseridas diariamente num ambiente. Pode-se desenvolver atividades que venham a modificar o seu ambiente diário: a escola e a sua casa.

Para a comunidade industrial e comercial, que envolve empresários, trabalhadores de indústrias e comércio, é proposta a realização de trabalhos internos e entre empresas. A realização de trabalhos internos pode ser feita com palestras, seminários, que venham a mostrar a importância de manter o seu ambiente limpo e os resultados que isso traz: melhora o rendimento, faz com que os funcionários se sintam bem e seu empenho também aumente. Além disso, pode-se mostrar a importância de se cuidar do ambiente externo, do qual todos se beneficiam.

Nos trabalhos entre empresas, pode-se desenvolver gincanas ou competições entre empresas para incorporarem o hábito de cuidar do meio ambiente. Um exemplo que pode ser feito é: As empresas se reunirem e desenvolverem uma competição onde cada empresa é responsável por manter limpo seu local de funcionamento, além de cada funcionário desenvolver uma atividade que venha a beneficiar o meio ambiente. A empresa vencedora receberia uma homenagem e um destaque na região e seus funcionários algum benefício que os motive a continuar.

Para a comunidade em geral propõe-se a realização de atividades informativo-educativas, como palestras, seminários, encontros, que venham a desenvolver uma consciência ecológica. Sabe-se que o meio ambiente não está somente relacionado às plantas e aos animais, mas também à cultura, à economia e ao desenvolvimento pessoal, familiar, local, estadual, nacional. Devemos mostrar essa realidade às pessoas para podermos colher bons resultados.

Além disso, também *sugere-se a realização de trabalhos* relacionados à saúde, pois ela é fundamental para as pessoas poderem desenvolver suas atividades de uma maneira mais alegre, já que um organismo com um bem-estar elevado consegue ser mais produtivo.

Método de trabalho:

- Treinamento e capacitação de pessoas para atuar no projeto;
- A fundamentação teórico/prática do projeto ocorrerá por intermédio do estudo de temas geradores que englobam palestras, oficinas e saídas de campo. Esse processo oferece subsídios aos professores para atuarem de maneira a englobar toda a comunidade escolar e

do bairro na coleta de dados para resgatar a história da área para, enfim, conhecer seu meio e levantar os problemas ambientais e de saúde.

- Ações de trabalho:
    a) levantamento do perfil ambiental das escolas (se possui área verde, horta, separação de lixo, etc.), empresas e comunidades;
    b) levantamento dos projetos que estão sendo desenvolvidos nos locais a serem trabalhados;
    c) mobilização de toda a comunidade para o desenvolvimento de atividades durante a Semana do Meio Ambiente, Dia da Árvore, com a finalidade de conscientizar a população sobre as questões ambientais;
    d) acompanhamento das atividades específicas, como horta comunitária, reciclagem de lixo, trilhas ecológicas, plantio de árvores, recuperação de nascentes, etc;
    e) levantamento das principais epidemias e endemias da comunidade local.
- Temas relacionados ao projeto que envolvem as ações acima citadas:
    a) lixo (redução, reutilização e reciclagem);
    b) lixo hospitalar (destinação);]
    c) água (consumo, desperdício, poluição);
    d) florestas (por que preservá-las?);
    e) fogo (prevenção, efeitos negativos ao meio ambiente);
    f) agrotóxicos (riscos para a saúde, danos ambientais);
    g) caça ilegal (respeito aos animais silvestres e domésticos);]
    h) noções de saúde (higiene, prevenção de doenças);
    i) animais peçonhentos (preconceitos e cuidados);
    j) cidadania (direitos e deveres do cidadão);
    k) respeito ao próximo.
- Buscar parcerias junto às instituições públicas, tais como: Secretaria Municipal de Educação, Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR), Secretaria de Saúde, Corpo de bombeiros, Vigilância Sanitária, etc.
- Realizar a aplicação das atividades sugeridas anteriormente, através do contato com as escolas (Municipais, Estaduais e Particulares) e comunidades, em áreas urbanas e rurais.
- Avaliação do desenvolvimento das atividades.
- Elaboração do relatório final.

## Projeto A-56

# Fossas Sépticas Biodigestoras: uma solução ambiental, socioeconómica e de saneamento para a comunidade de Igarapé-Açu

Orlando Cristiano da Silva
Danielle Gobatto
Cristiane Cortez
**Instituição:** Instituto de Eletrotécnica e Energia/USP

**Descrição resumida da proposta:** Tendo como foco a Comunidade Igarapé-Açu, seria de extrema importância a facilidade e o aumento da comercialização do Açaí (principal fonte de renda da comunidade), garantindo maior estabilidade econômica e cultural, visto a Comunidade ser carente de condições ideais para o armazenamento e melhor comercialização desse produto.

Considerando que a Comunidade Igarapé-Açu sofre a falta de condições ideais de saneamento básico, tendo como principal problema a falta de banheiros, fossas sépticas e captação de resíduos e que a Região Amazônica tem apenas 68% dos domicílios com água tratada e 48% das residências com instalações adequadas de esgoto, este projeto pretende a construção de fossas sépticas biodigestoras para cada família da Comunidade Igarapé-Açu.

As fossas sépticas biodigestoras terão a finalidade de armazenar os dejetos, os quais sofrerão degradação microbiana, produzindo gases característicos. As mesmas possuirão um sistema de tubulações interligadas e subterrâneas que se unem em um reservatório (localizado em área da Comunidade) o qual terá a finalidade de reservar e acumular tais gases. Os gases armazenados no reservatório sofrerão tratamentos como filtração e compressão, estando, assim, prontos para serem armazenados em botijões.

Por fim, esses botijões terão como finalidade fornecer energia para um freezer que será disponibilizado para a Comunidade para o armazenamento do Açaí.

## Projeto A-57

# Sistema de produção agrícola sem queima pelo corte e trituração da capoeira

Osvaldo Ryohei Kato
**Instituição:** Embrapa Amazônia Oriental

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Na maior parte da Amazônia brasileira, a agricultura familiar pratica principalmente o sistema de derruba e queima. Essa prática é questionada em razão das perdas em nutrientes, emissões nocivas de gases à atmosfera e riscos de incêndios incontroláveis pelas queimadas. Em tal sistema de agricultura são mantidos níveis de sustentabilidade que decrescem na medida em que as queimadas se repetem e o tempo de pousio é reduzido. A tecnologia desenvolvida pela Embrapa Amazônia Oriental propõe substituição do método tradicional de derruba e queima, pelo sistema de corte e trituração. O preparo de área sem o uso do fogo, associado ao enriquecimento de capoeira para acelerar o acúmulo de biomassa, resgata a sustentabilidade econômica, social e ecológica da produção, para aumentar a oferta de nutrientes em menor tempo.

As técnicas de uso da cobertura do solo preconizadas com a tecnologia influenciam favoravelmente as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, além do que a adoção da tecnologia permite também usufruir dos serviços ambientais associados à presença da vegetação secundária em pousio (capoeira), que inclui melhoria no balanço de carbono, transporte de água para a atmosfera e proteção à lixiviação, pela presença de uma verdadeira rede de segurança representada pelas raízes. É uma alternativa tecnológica, econômica e ambientalmente sustentável para o sistema de produção da agricultura familiar na Amazônia, com foco na eliminação do fogo e uso eficiente dos recursos naturais e insumos agrícolas. O processo de geração da tecnologia, iniciado em 1991, com os estudos no município de Igarapé-Açu, hoje conta com a parceria das comunidades de Nova Olinda, São João, Nossa Senhora Aparecida, Nossa Senhora do Rosário e Novo Brasil, perfazendo um total de 50 famílias, nos municípios de Igarapé-Açu e Marapanim. Atualmente o processo de difusão se estende a outros municípios do Estado do Pará, tais como Mãe do Rio, Concórdia do Pará e São Domingos do Capim (32 agricultores), municípios que constituem o Polo Rio-Capim, do Programa Proambiente; e no município de Barcarena, com o apoio do programa social da Empresa Alumínio do Brasil S/A (ALBRAS) em parceria com a Prefeitura Municipal.

Com o apoio financeiro do Banco da Amazônia, uma rede amazônica de tecnologia Tipitamba foi formada, englobando todos os estados da Amazônia brasileira, incluindo o Estado do Maranhão. Cerca de 30 produtores estão utilizando essa alternativa de sistema de produção agrícola de corte e trituração da capoeira em uma proposta de validação da tecnologia à realidade de outros estados da Amazônia.

## Projeto A-58 – (*Premiado*)

## Valoração do estoque de serviços ambientais como estratégia de desenvolvimento no Estado do Amazonas

Philip Martin Fearnside

**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto visa à quantificação de estoques de serviços ambientais, incluindo carbono, água e biodiversidade. A parte de carbono será o mais rápido, mas todos são importantes. Isso é distinto de "desmatamento evitado", pois não presume que os lugares seriam desmatadas na ausência do projeto. Estoques são parecidos com saldos em poupanças bancárias, que geram juros baseado no saldo, não baseado em fluxos. O presente momento é extremamente promissor para esse tipo de informação, porque o governo do Amazonas lançou a *"Iniciativa Amazonas",* em 2007, no intuito de captar recursos, baseado em estoques de serviços, portanto aumentando em muito a probabilidade dos resultados serem aproveitados em políticas públicas. O Estado do Amazonas, por ter pouco desmatamento, fica praticamente excluído de crédito de carbono, quando calculado pelo método de adicionalidade adotado pelo Protocolo de Kyoto, fazendo com que formas alternativas sejam necessárias para valorizar suas florestas.

## Projeto A-59 – (*Premiado*)

## Projeto para reprodução em laboratório e a criação do pirarucu no reservatório da UHE Samuel e Lagos Naturais da Bacia do Rio Jamari, RO

Raimundo Nonato Lemos da Silva

**Instituição:** Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A (Eletronorte)/ Universidade

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Inovação tecnológica para a criação sustentável da espécie Arapaima gigas do peixe pirarucu, com a introdução dos anelídeos na cadeia alimentar, minimizando o custo com a ração industrializada. Proposta de um projeto piloto para reprodução e repovoamento do reservatório da UHE Samuel e lagos naturais da bacia do Rio Jamari, em Porto Velho, RO. Introdução de um laboratório para a reprodução de espécies selvagens, espécies ameaçadas de extinção e espécies economicamente viáveis. Tal iniciativa gira em torno do

desenvolvimento de um trabalho que privilegie uma estratégia de proteção ambiental, que busque soluções aos problemas sociais, ambientais, e que gere alternativa de emprego e renda para as comunidades do entorno do reservatório da UHE Samuel e profissionais da pesca associados às colônias de pescadores.

Em ambiente natural, a proliferação do pirarucu é de 1.500 a 3.000 mil alevinos ano. No entanto, uma fêmea produz 70.00 mil óvulos, com aproveitamento de aproximadamente 4%. A reprodução em laboratório, com o auxilio de hormônio, podemos alcançar uma aproveitamento de mais de 50%, o que representa 35.000 mil alevinos por fêmea.

A proposta inicial é trabalhamos com 10 fêmeas, o que nos proporcionará uma produção de aproximadamente 350 mil alevinos ano. Em três anos o projeto estará alto-sustentável, uma vez que, com essa idade, se inicia o ciclo reprodutivo da espécie pirarucu em ambiente natural.

## Projeto A-60

## Ciliar Só – Rio Acre

Raul Vargas Torrico

**Instituição:** Associação Andiroba

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Cortam o território do Estado do Acre três importantes bacias hidrográficas, todas depositárias do Rio Solimões. São elas: Bacia Hidrográfica do Rio Acre, Purus e Juruá. Dessas, a região que compreende a Bacia Hidrográfica do Rio Acre é a que apresenta ocupação mais intensa devido à agropecuária. É aí onde se encontram os maiores índices de alteração antrópica, com projetos de colonização nos quais a cobertura florestal foi convertida em plantios homogêneos de monoculturas, em área bem superior aos 20% permitidos por Lei. Por outro lado, as áreas de Reserva Legal, em sua grande maioria, representam menos de 30% das propriedades.

Essa ocupação intensa e antiga acarretou efeitos danosos à Bacia Hidrográfica, facilmente perceptíveis, efeitos que transformaram o Rio Acre em um problema durante todo o ano. Ou porque irá causar alagações (período de inverno amazônico de dezembro a março), ou porque irá secar e deixar as áreas urbanas sem abastecimento de água (período de verão amazônico de abril a novembro).

O fato é que os efeitos nefastos do Rio Acre são tratados como se suas causas dependessem de temas alheios à ação do homem. Um sentimento de insatisfação com o rio faz surgir idéias absurdas, como, por exemplo, o de sua canalização ou da alteração do trajeto de seu e:c para passar

fora da área urbana das cidades. Inacreditável, no entanto, é a constatação, de que a perda total de sua ictiofauna não causa mais nenhum estranhamento ou indignação.

Na verdade, além dos graves problemas de vazão advindos de assoreamentos quase irreversíveis, o Rio Acre é um rio morto já faz uns quinze anos. As notícias de realização de pescarias em seu leito, em qualquer época do ano, remontam a mais de 20 anos, no decorrer da década de 1980. A pesca amadora ao longo do rio já não existe faz tempo. Esse quadro repete-se ao longo de todo o leito do Rio Acre, área inserida nessa proposta.

O objetivo maior desse projeto é reverter essas condições de quantidade e de qualidade da água, por meio da recuperação da mata ciliar. Pretende-se, em cada um dos oito municípios acreanos cortados pelo Rio Acre, até sua desembocadura no Rio Purus, instalar áreas demonstrativas de recomposição de mata ciliar, com plantio de espécies de palmeiras nativas (especialmente: açaí (euterpe oleracea), buriti (mauritia flexiosa), inajá (maximiliana regia), patauá (acanthagmion taxaensis), abacaba (oenocarpus bacaba), pupunha (bactris gasipaes), murumuru (astrocarium murumuru), ouricuri (sygrus corenata), tucumã (astrocarium vulgare), paxiúba (socratea exorrhiza), marajá (pyrenogyphis maruja) e jarina (phytelephas macrocarpa). Essas áreas demonstrativas, com extensão de 1 quilômetro contíguos em cada margem do leito do rio e largura média de 80 metros, serão instaladas em Porto Acre, Rio Branco, Quinari, Capixaba, Xapuri, Epitaciolândia, Brasiléia e Assis Brasil. Espera-se que essas áreas tornem-se referência para multiplicação dos plantios após a finalização do projeto.

O produtor será instado a contribuir com o projeto, primeiro para sair da condição de ilegalidade (devido a infrações do código florestal); segundo, porque poderá usufruir da produção frutífera originada nos plantios. Como contrapartida, dará a manutenção dos plantios e o cercamento da área para evitar pastoreio bovino. Para tanto, deverá firmar Termos de Adesão e de Ajustamento de Conduta. As prefeituras, por sua vez, se envolverão na cessão de áreas para instalação de viveiros e no comprometimento para replicação das ações do projeto após seu encerramento.

Todos os envolvidos na execução do projeto participarão ativamente das fases de identificação de áreas para plantio em cada município, seleção de espécies, identificação de produtores e assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta. A instância maior de coordenação do projeto será o Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Alto Acre e Capixaba (Condiac), criado pelas prefeituras dessa região há cinco anos, a fim de discutir a implantação de ações de infraestrutura comuns. Além das prefeituras, participam do Conselho entidades de representação de trabalhadores e da sociedade civil. Ao final do projeto serão apresentados os seguintes resultados:

a) Documento de diagnóstico da situação física e ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Acre em toda sua extensão na escala de 1:100.000;
b) Documento de diagnóstico de ocupação social e econômica e de ação antrópica na área de influência da Bacia;
c) Documento de identificação de atividades econômicas adequadas à realidade florestal na área de influência da Bacia por município;
d) Termos de Ajustamento de Conduta firmados entre os produtores, autoridades públicas municipais e entidades da sociedade civil para manutenção de mata ciliar;
e) Concepção de campanha de sensibilização acerca da importância social, ambiental e econômica da Bacia;
f) 16 quilômetros de mata ciliar recuperados;
g) Condições de qualidade e quantidade de água melhoradas; e
h) Experiência em estágio de replicação e ampliação de áreas.

As medidas de monitoramento e controle da efetividade na execução do projeto relacionam-se ao envolvimento de entidades da sociedade civil e de representação, além do acompanhamento permanente realizado pelas autoridades públicas responsáveis.

Finalizando, essa proposta insere-se nas políticas de desenvolvimento florestal elaboradas pelo atual governo estadual, para promoção de uma transformação produtiva em direção a uma economia de base florestal sólida e sustentável, cuja máxima expressão é a auto denominação de "governo da floresta".

## Projeto A-61

# A utilização de uma camada de solo compactado como revestimento impermeabilizante de fundo de bacias de disposição de lama vermelha produzida em Barcarena, PA

Risete Maria Queiroz Leão Braga
**Instituição:** Faculdade Ideal

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Como resultado do consumo de metal no mundo e a crescente exploração de minérios, a disposição dos resíduos de mineração tem dado origem a diversos problemas ambientais.

Dentre os diversos segmentos industriais de mineração, a indústria de alumina está enfrentando um problema em nível mundial de crescente disposição de resíduos sólidos (OEBERG; STEINLECHNER, 1996). Os rejeitos dessa indústria, conhecidos comumente como “lama vermelha”, são gerados pela digestão da bauxita por soluções de hidróxido de sódio, na fabricação de alumina pelo processo Bayer (CHAVES, 1962). São dispostos com elevado teor de umidade e contêm, além de grandes quantidades de partículas muito finas e óxido de ferro, uma quantidade significativa de óxidos de sódio extremamente perigosos (SALOPEK; STRAZISAR, 1993).

Segundo a ABAL (2002), a razão média entre o produto final e a geração de rejeitos da alumina (lama vermelha) é de 1:1-1,5. No Brasil, são geradas anualmente milhões de toneladas de lama vermelha, representando um elevado risco potencial ao meio ambiente. Resolver ou minimizar os problemas de disposição desse resíduo implica, sobretudo, na melhoria e na otimização da produção com o firme propósito de gerar a mínima quantidade possível de tal material (FERNÁNDEZ et al, 1996).

No caso da lama vermelha algumas alternativas interessantes da reutilização vêm sendo empregadas: produção de cerâmica (FERNÁNDEZ et al, 1996; HILDEBRANDO, 1998); preparação de cimentos especiais contendo misturas de calcário, lama vermelha, bauxita e gesso e adição de titania C4A3S (SINGH et al., 1996 e 1997); como adsorvente da matéria orgânica presente no chorume de aterro sanitário (SOUSA, 2000); corretivo de acidez de solos (FREITAS, 2003) e em pigmentos para concreto (LIMA, 2007).

Todavia, a disposição sobre terreno natural ainda é o principal destino da lama vermelha, em bacias formadas por diques ou barragens e impermeabilizadas por geomembranas.

No Pará, a partir do segundo semestre de 1995, entrou em atividade a unidade industrial da Alumina do Norte do Brasil S/A (Alunorte), criada para produzir e comercializar alumina, óxido de alumínio AI203. Atualmente a capacidade de produção é de 4,4 milhões de toneladas de alumina por ano, devendo atingir 6,26 milhões de toneladas de alumina a partir de 2009.

Na Alunorte a disposição da lama vermelha é feita em bacias com dimensões aproximadas de 1.200m x 150m (180.000 m2 de área). As bacias são formadas por diques de contenção, sendo estes impermeabilizados por geomembranas, assim como o fundo das bacias. A área das bacias vai sendo expandida de acordo com a topografia e as condições hidrológicas locais, em função dos cursos d’água que cortam a região.

As especificações técnicas internacionais e brasileiras, e o estudo do transporte de massa em meios porosos para controle ambiental, apontam à necessidade de uma barreira impermeabilizante de fundo, geralmente composta pela combinação de uma geomembrana com uma camada de solo compactado, para o caso de disposição de resíduos sólidos (DRS) em terreno natural.

A importância de garantir a estanqueidade das bacias de disposição de lama vermelha é especialmente relevante no caso da mineração na Amazônia, região de drenagem fluvial importante em escala global, onde uma contaminação das águas pode repercutir em áreas ainda mais extensas dos que os milhares de quilômetros quadrados da área mineradora.

Este estudo tem como objetivo avaliar a viabilidade técnica da utilização dos solos da região da fábrica da Alunorte em Barcarena/PA, na construção de uma camada compactada (c/ay *liners)* como impermeabilizante de fundo de bacias de DRS, de modo a garantir segurança ambiental em longo prazo, considerando o transporte de poluentes e as reações do percolado com o sistema impermeabilizante.

## Projeto A-62

## Recuperação de áreas degradadas no Estado do Acre com clones de Hevea brasiliensis e híbridos de H. brasiliensis x H. benthamiana resistentes à Microcyclus ulei

Rivadalve Coelho Gonçalves

**Instituição:** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Acre)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A pouca valorização de produtos originários da agricultura e das florestas frente aos produtos do setor secundário da economia tem, historicamente, forçado os países emergentes ao aumento da produção agrícola e florestal para que os mesmos se mantenham no mercado mundial. Essa pressão econômica tem resultado em degradação ambiental e aumento de desigualdades sociais. Na Amazônia, a agricultura tradicional é itinerante, baseada na prática de corte raso, queima e cultivo de pastagens ou culturas anuais e semiperenes sem o controle de pragas e doenças e sem a reposição de adubos ou pousio. Esse modelo de uso da terra tem aumentado a quantidade de área degradada a cada ano e contribuído para o efeito estufa, a redução da diversidade natural de plantas e animais e interferido no ciclo hidrológico.

As unidades de produção familiar em pequena propriedade contribuem significativamente para a economia rural da Amazônia e representam um componente essencial para a obtenção de desenvolvimento sustentável na região. Os SAFs, como um sistema de uso da terra e manejo de paisagem, apresentam potencial para serem implantados em áreas degradadas visando à re-introdução dessas áreas ao processo produtivo. Nesse sentido, este projeto tem como objetivo avaliar a reação de clones de seringueira ao fungo causador do mal- das-folhas da seringueira e à

outros fungos de importância para a cultura, bem como avaliar o comportamento desses materiais às pragas da cultura, presentes no estado do Acre, em Sistema Agroflorestal implantado em área degradada.

O projeto prevê o estudo de porta-enxertos adequados, o estudo da reação dos clones de seringueira ao fungo Microcyclus ulei em casa de vegetação e no campo, e o estudo de ferramentas moleculares para diferenciação de clones. O experimento de campo será implantado na fazenda pertencente ao INCRA, Projeto de Desenvolvimento Sustentável Bonal, localizada às margens da BR364, Km 076. Serão implantados 22 clones de seringueira em Sistema Agroflorestal com pupunha, em novembro de 2007. As mudas de seringueira foram produzidas no viveiro da Embrapa Acre e estão aguardando o término de preparo da área e as chuvas para a realização do plantio. O delineamento em blocos ao acaso será adotado com quatro blocos por tratamento e 48 plantas por bloco. As avaliações serão realizadas mensalmente até o início da exploração das árvores. As mudas de pupunha foram produzidas pela Cooperativa Agro-extrativista Bom Destino Ltda, formada pelos assentados ex-funcionários da fazenda. Paralelamente, será implantado um viveiro com clones conhecidamente mais produtivos e resistentes visando a subsidiar a reforma no seringal da fazenda, o qual se encontra em declínio. Atualmente, 80 famílias vivem na fazenda trabalhando na agroindústria de palmito e nos seringais como atividades produtoras de renda e com a pecuária de leite para auto-suficiência.

## Projeto A-63

## Modelo de Integração de Produtores de Madeira do Estado do Amazonas

Roberval Monteiro Bezerra de Lima

**Instituição:** Embrapa/Universidade Estadual do Amazonas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O atual modelo de abastecimento de matéria-prima para as indústrias pode promover conflitos na apropriação da terra, pois uma indústria necessita de áreas equivalentes a municípios inteiros para poder suprir a demanda.

No modelo anterior de exploração florestal, no qual intermediários recrutavam ribeirinhos (pequenos extratores) no sistema de aviamento, os benefícios econômicos e sociais eram, quando muito, desprezíveis.

No âmbito das políticas estaduais, discute-se a criação de alternativas de produção florestal sustentáveis, incluindo-se o manejo comunitário e o associativismo de pequenos produtores de

madeira, com agregação de valor aos produtos madeireiros. Porém, o nível de conhecimento técnico para implementar novas opções, bem como a experiência para a transferência de tecnologias para pequenos produtores madeireiros ainda é rudimentar.

A área geográfica de atuação, município de Jutaí, apresenta condições ideais para a execução de um projeto da envergadura proposta. Por meio do projeto, serão diretamente beneficiadas 6 comunidades de populações tradicionais extrativistas, ou cerca de 150 famílias, correspondendo a 1.000 pessoas. Indiretamente, serão beneficiadas, em capacitações específicas, 28 comunidades de pequenos produtores na sub-região Jutaí/Juruá/Solimões, que demandam a produção de madeira seguindo os critérios técnicos do manejo florestal de rendimento sustentado. Este projeto será executado por um consórcio de instituições – Embrapa, UEA, INPA, FUCAPI, ASPROJU AFNSAM e IBAMA – desenvolvendo um trabalho inédito de uma rede de profissionais atuando em área geograficamente distante e, portanto, sem acesso à informações técnico-científicas e acompanhamento especializado. A iniciativa é inovadora no Amazonas por promover a distribuição equitativa dos benefícios da produção florestal, de acordo com os princípios da sustentabilidade econômica, social e ambiental. O objetivo geral é fortalecer o Arranjo Produtivo Local de Madeira do Amazonas, incentivando, por meio da capacitação e da ação inter-institucional, a incorporação de tecnologias inovadoras ao meio rural, que reduzam os impactos ambientais negativos, levando benefícios sociais e econômicos para o segmento até então marginalizado.

## Projeto A-64

## Projeto Demonstrativo de recuperação de áreas degradadas: adote uma nascente no Xingu

Rosália Valençoela Gomes Barros
**Instituição:** Prefeitura Municipal

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O presente projeto prevê estratégias para a recuperação de áreas degradadas de matas ciliares de rios e nascentes, através da implantação de Unidades Demonstrativas de Sistema Agroflorestais (SAFs).

Na execução do projeto, estão previstas ações conjuntas entre o proprietário do lote, as escolas e o poder público municipal. Nesse sentido, o projeto atingirá a temática *'Recuperação de Áreas de Preservação Permanentes*' através do plantio de espécies florestais nativas e frutíferas consorciadas com culturas anuais de subsistência.

Um dos maiores resultados previstos no projeto é a valorização e o respeito aos recursos naturais de nossa região com a recuperação das áreas alteradas. Outro benefício, seria o retorno dos

animais silvestres com a formação dos corredores ecológicos e a disseminação dos conhecimentos adquiridos pelos envolvidos, possibilitando à comunidade perspectivas de uma vida rural sustentável a partir de produtos oriundos do Sistema Agroflorestal implantado, gerando oportunidade de renda e beneficio social para toda a comunidade, e contribuindo, dessa forma, para a tão sonhada inclusão social.

## Projeto A-65

# Mapeamento das áreas de risco envolvendo produtos químicos perigosos e populações expostas no Estado do Acre: uma metodologia para determinação do grau de risco ambiental utilizando software livre

Rosana Cavalcante dos Santos
Edvaldo Araújo Paiva
Joel Ferreira do Nascimento
Sheila Andrade Vieira Graça Andrade
James Joyce
**Instituição:** Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O amplo e total conhecimento do risco ambiental que alguns empreendimentos e atividades representam é de importância indiscutível para os órgãos públicos, empresas do setor privado e comunidade em geral e, em especial, para as populações sob risco de envolvimento direto com emergências ambientais, que devem estar preparadas para tais situações e suas consequências. A adoção de planos preventivos e de ações de combate aos episódios com produtos perigosos reveste-se de importância cada vez maior. Atingir um desempenho gerencial eficiente no controle ou na redução desses riscos requer o compromisso público com políticas, metas e programas de abordagens sistemáticas, a fim de obter a melhoria contínua na prevenção e combate a esses eventos.

O governo do Acre, com o apoio da sociedade, está construindo um modelo de desenvolvimento, que tem na sustentabilidade das atividades humanas o seu foco principal. Dessa forma, o Decreto Presidencial n° 5.098, de 04 de junho de 2004, que instituiu o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos (P2R2) vai ao encontro das preocupações crescentes relacionadas aos riscos potenciais desses contaminantes para a saúde humana e o meio ambiente.

Nesse contexto, o objetivo do presente projeto será a determinação do grau de risco ambiental, com base no mapeamento das áreas ou atividades, que, efetiva ou potencialmente, apresentem riscos de ocorrência de acidentes envolvendo produtos químicos perigosos e populações expostas no Estado do Acre, utilizando software livre.

Para que esse objetivo seja alcançado, será posto em prática o exercício da intersetorialidade por meio da colaboração entre os setores de Meio Ambiente, Saúde e Defesa Civil.

O conhecimento prévio dessas áreas de risco será, portanto, um instrumento fundamental para que os órgãos públicos, o setor privado e à comunidade em geral possam atuar na prevenção da ocorrência de acidentes com esses produtos químicos perigosos. No caso de sua ocorrência, prepará-los para que procedam ao pronto atendimento do sinistro, contendo ou minimizando os efeitos danosos ao meio ambiente e às populações expostas, uma vez que inexistem no Estado do Acre políticas públicas voltadas à prevenção de acidentes envolvendo produtos químicos perigosos.

O mapeamento das áreas de risco será sintetizado em mapas (utilizando-se a base cartográfica do Estado do Acre) em que constarão o grau de risco ambiental a partir de um algoritmo de processamento de dados que levará em conta as possíveis relações entre os diversos planos de informação (atividades potencialmente impactantes, sítios frágeis ou vulneráveis, histórico de ocorrência de acidentes ambientais e unidades de respostas).

A viabilização do projeto se dará a partir de um sistema de informação (base de dados) que utilizará tecnologia *open source,* que dispensa os gastos com aquisição de licenças de produtos comerciais. A tecnologia permitirá o acesso e consulta aos dados do sistema através da Internet, inclusive a interface espacial integrada a um servidor de mapas. Haverá também acesso às imagens (fotografias) dos diversos temas constantes da base de dados, inclusive imagens de satélites através de uma interface integrada ao serviço *google maps.*

## Projeto A-66

## Sistemas Silvipastoris em Comunidades Carentes

Rosenilson dos Reis Castro

**Instituição:** Escola Agroindustrial Juscelino Kubitscheck de Oliveira

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Projeto visa a conscientizar as comunidades carentes a respeito do valor da natureza, incentivando-as ao convívio sustentável com seus recursos e bens, desenvolvendo sua própria sustentabilidade de forma contínua e permanente, convivendo

em harmonia com o meio ambiente e desenvolvendo a comunidade e melhorando a qualidade de vida da população em geral.

Através de técnicas silvipastoris, que são o consorciamento de animais produtivos de pequeno, e até de grande porte (bovinos, ovinos, caprinos, aves, suínos,etc.), com espécies florestais e/ou frutíferas para a produção diversificada, tanto de derivados animais (carne, ovos, couros, leite e derivados e até adubos orgânicos), como de produtos derivados da extração vegetal (frutos, sementes, óleos, madeira[1], folhas[2] e cipós[3]), além de inúmeros benefícios ecológicos (qualidade do ar, melhor controle da temperatura, sombreamento, contribuindo para diminuir o aquecimento global).

O projeto será desenvolvido em consonância com as necessidades e âmbitos de cada comunidade, levando em consideração fatores como: a topografia e dimensões do terreno, número de pessoas ativas na comunidade, interesse de cada comunidade.

Cada família receberá os animais e as mudas de espécies florestais e/ou frutíferas, de acordo com sua necessidade ou capacidade de produção de sua área para imediata implantação, os animais mais cotados para esse tipo de atividade são:

- gados, carneiros, cabras, porcos, galinhas – esses animais desenvolvem-se rapidamente, gerando retorno econômico e podem ser perfeitamente manejados com as espécies escolhidas.

As espécies mais indicadas são:

- florestais: paricá, mogno, teca
- frutíferas: açaí, cupuaçu, banana.

Essas espécies florestais têm seu crescimento considerado de moderado a rápido, o que indica um tempo menor para sua colheita através do manejo.

As espécies frutíferas citadas adaptam-se bem ao clima da região e estão em alta no mercado, facilitando o escoamento da produção das mesmas.

A mão-de-obra será dos próprios beneficiários, que aprenderão a ser auto-sustentáveis. A assistência poderá ser realizada por técnicos (como o próprio elaborador do projeto), e também por estagiários do Curso Técnico Florestal, que ajudarão a população e aprenderão ao mesmo tempo.

## Projeto A-67

## Análise Proteômica do cardinal (Paracheirodon axelrodi) com ênfase em biomarcadores de poluição por metais

Rubens Tomio Honda

**Instituição:** Centro Universitário Nilton Lins

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O cardinal possui grande valor econômico para a região. Somado a outros peixes ornamentais, que são exportados, tem gerado programas de manejo e conservação de peixes ornamentais (CHAO et al. 2001). Apesar do grande volume de peixes exportados, ainda não é possível dizer com segurança os reais efeitos do impacto causados por esse tipo de atividade (CHAO et al. 2001). As experiências com sua criação em ambientes artificiais não tiveram ainda sucesso em função do conhecimento precário que se tem acerca de sua biologia, em particular a biologia reprodutiva. Também, pouco se conhece acerca das respostas orgânicas desses animais a desafios ambientais de uma maneira geral.

A criação desses animais em ambientes artificiais, via de regra rasos e com alta transparência, bem como sujeitos à lixiviação de terrenos vizinhos – que carreia, entre outros poluentes, metais de transição como o cobre – está a exigir um estudo aprofundado das características moleculares desses animais. Isso permite uma intervenção segura no processo de criação, conservação da espécie e, futuramente, potencial modelo de estudo para temas envolvendo biomarcadores e bioquímica de macromoléculas de peixes.

Por isso, essa proposta pretende incorporar ferramentas da proteômica, como expressão diferencial, e a seleção de biomarcadores para diferenciar os animais em face de desafios ambientais (exposição ao cobre e ao cádmio). As informações obtidas vão subsidiar, de forma mais segura, a conservação dessa importante espécie de peixe da Amazônia, além de propor novas ferramentas para biomonitoramento ambiental. Além disso, auxiliará no processo de capacitação dos futuros profissionais na região da Amazônia.

## Projeto A-68

## Projeto: Inhame – FOZ

Ruy Monteiro Diniz

**Instituição:** Empresa

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Implantação da cultura do Inhame (Taro) como opção de atividade produtiva e melhoria de renda familiar das populações ribeirinhas que habitam a foz do Rio Amazonas.

## Projeto A-69

# Determinação da exposição a substâncias químicas e metais pesados na população do Estado do Acre

Sergio Koifman

**Instituição:** Fundação Oswaldo Cruz

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A exposição a substâncias químicas é de tal relevância para a saúde das populações humanas, que diversos países realizam frequentes avaliações dos níveis de contaminação da população em geral por uma ampla gama de agentes químicos e metais pesados. Essa atividade é justificada, porque permite a determinação dos níveis verdadeiramente existentes de substâncias tóxicas no organismo dos indivíduos na população e não em sua predição, baseando-se em medições realizadas no solo, água, ar e outros meios.

A adoção de programas permanentes de monitoramento da exposição populacional a substâncias químicas vem sendo adotada de forma crescente em vários países (EUA, Canadá, França, entre outros), uma vez que essa prática tem sido apontada como relevante para subsidiar a adoção de medidas de intervenção capazes de prevenir ou controlar impactos futuros na saúde das populações afetadas. A periodicidade na realização de iniciativas dessa ordem permite delinear o cenário sobre o impacto da exposição química nas populações, destacando-se os seguintes alcances dessa iniciativa: determinar os níveis pelos quais a população encontra-se sendo exposta a substâncias químicas e metais pesados; determinar a distribuição da população exposta a níveis mais elevados que aqueles com patamares de toxicidade estabelecidos; estabelecer padrões de referência que possam ser usados para determinar se um indivíduo ou grupo encontra-se exposto a níveis não usuais por uma da substâncias químicas analisadas; determinar a efetividade das atividades de saúde pública voltadas para a redução da exposição populacional a certos agentes químicos; determinar se a exposição a substâncias químicas é mais elevada em mulheres em idade reprodutiva, crianças e outros grupos potencialmente vulneráveis da população; monitorar, ao longo do tempo, os níveis de exposição da população a substâncias químicas selecionadas; estabelecer prioridades para a pesquisa sobre os efeitos na saúde humana decorrentes da exposição a substâncias químicas.

O projeto apresentado pretende realizar um inquérito sobre a contaminação por substâncias químicas (pesticidas organoclorados, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e benzeno) e metais selecionados (mercúrio, chumbo e cádmio) na população do Estado do Acre. A população de estudo consistirá no universo de doadores nas unidades coletoras de sangue existentes no Estado do Acre, bem como parturientes, incluindo assim pessoas de ambos sexos com idade compreendida entre 18

e 59 anos (faixa etária de captação de doadores pelas unidades de hemoterapia. Os participantes serão selecionados entre doadores saudáveis de sangue (amostras selecionadas através da triagem clínica laboratorial realizada regularmente nas unidades de hemoterapia, segundo critérios padronizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária ( ANVISA), bem como, parturientes recrutadas na rede estadual de atenção à saúde.

As análises dos teores de contaminantes químicos no sangue, em amostras de placenta e cordão umbilical permitirão, não somente a determinação de sua magnitude na população adulta de referência, como também servirão como indicador de sua distribuição em recém-nascidos.

O projeto será submetido previamente ao Comitê de Ética da Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) para aprovação, sendo os objetivos da pesquisa informados a todos os participantes, cada um dos quais assinará um Termo de Consentimento livre e esclarecido para o estudo. As análises toxicológicas serão realizadas na FIOCRUZ e no Instituto Evandro Chagas, em Belém, sendo os resultados dessa investigação futuramente analisados como material de trabalho acadêmico pelos alunos do Mestrado em Saúde Coletiva, da Universidade Federal do Acre, em colaboração com a FIOCRUZ, em fase de estruturação.

Todas as informações pessoais obtidas através das buscas nos centros de diagnóstico, assim como, nos questionários aplicados, serão sigilosas e confidenciais. No Brasil, não existem estudos de base populacional que avaliem a extensão da contaminação por substâncias químicas e metais pesados. Dessa maneira, a proposta deste trabalho constitui uma iniciativa pioneira, que poderá aprofundar o conhecimento sobre as dimensões das exposições estudadas na população do Estado do Acre, contribuindo, assim, para a avaliação dos mecanismos de controle ambiental, como a queima da biomassa, associados a preservação da sustentabilidade na Amazônia. Além disso, constitui-se numa experiência piloto capaz de fornecer subsídios para um estudo futuro mais ampliado sobre a contaminação por substâncias químicas e metais pesados na população brasileira.

## Projeto A-70

## Elaboração de ração para Tambaqui (Colossoma Macropomum) e análise sensorial utilizando farinha de peixe e farinha da apara da mandioca (manihot esculenta)

Sérgio Ricardo Nozawa

**Instituição:** Centro Universitário Nilton Lins

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Tambaqui (Colossoma macropomum) é um peixe onívoro, natural da bacia Amazônica, que possui elevado valor comercial. Características de rusticidade e desempenho produtivo destacam essa espécie para criação em cativeiro. Contudo, em criações comerciais de peixes, os custos com alimentação podem corresponder de 60% a 80% dos custos totais de produção, sendo a proteína o nutriente mais caro da dieta. A farinha de peixe é considerada como fonte ideal para suprir as necessidades protéicas do peixe, por possuir uma composição de aminoácidos muito próxima à sua necessidade nutricional. A mandioca (Manihot esculenta) apresenta-se como excelente alternativa energética para rações, devido à sua alta produtividade.

Por saber da dificuldade de se obter um alimento alternativo para criação de peixes em cativeiro e por saber que subprodutos geralmente são descartados, de maneira aleatória na região, este projeto busca fornecer informações para incrementar a ração para peixes em cativeiro, de modo que dietas nutritivamente ricas e com custo reduzido sejam produzidas pelos criadores, não alterando as características organolépticas do peixe. Além disso, pretende colaborar com o desenvolvimento sustentável dessa região. Serão formuladas rações utilizando resíduos de peixe para confecção da farinha de peixe e aparas de mandioca (conhecida popularmente como a ponta da mandioca) e realizada análise sensorial quanto à cor, sabor, aroma, aparência, textura e aceitação geral da carne do peixe.

## Projeto A-71

## Projeto Curupira: Recriação da Floresta

Silvio Rodrigues Persivo Cunha

Leonardo Heuler Calmon Sobral

**Instituição:** Federação Estadual das Entidades de Micro e Pequenas Empresas (FEEMPI)

**Descrição resumida da proposta do projeto: O** *Projeto Curupira: Recriação da Floresta* é uma tentativa de criação de um modelo para suprir a lacuna de projetos de desenvolvimento sustentável. É a busca pela transformação da agenda passiva da Amazônia (a reclamação mundial contra o desmatamento) em uma agenda ativa (a recriação da floresta em pequenas áreas degradadas). Sua proposta é a de implantar um projeto piloto para transformar áreas de pasto para criação de bovinos, ou de capoeiras, em áreas economicamente produtivas com plantio de essências nativas aproveitáveis para a produção de madeira de lei para venda futura, promovendo a preservação com geração de renda via mercado. Em resumo trata de reunir pequenos produtores que desejem plantar árvores, cujos viveiros e mudas serão financiados pelas multas dos madeireiros. Em outras

palavras, o madeireira paga a muda e o plantio, mas a árvore é do produtores rurais. Essas árvores, reunidas numa certa quantidade, compõem um condomínio que, vendido a um investidor, gera uma renda mensal para os pequenos produtores. Estes também participam nos cortes, recebendo 15% da venda da madeira extraída. O madeireira ganha o crédito florestal; o pequeno agricultor ganha a renda mensal que hoje não tem, representando, no futuro, a aposentadoria que o governo não dá; e o investidor ganha uma taxa de juros de cerca de 8% ao mês, que o mercado não paga. Com o apoio, o interesse e a fiscalização de todos, órgãos públicos e agentes privados, cria-se renda, recupera-se a floresta e constrói-se uma mentalidade de sustentabilidade (http://www.amazoniarainforest.net/sobre_projeto.asp).

## Projeto A-72

## Projeto Terra Nova

Suzi Huff Theodoro

**Instituição:** Universidade de Brasília

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Projeto de pesquisa em tela aborda questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável dos países que utilizam a hidreletricidade como principal matriz energética. O Brasil é um país com vocação para a geração de energia a partir do represamento das águas fluviais, uma vez que é detentor da maior reserva de água doce do planeta. Esse fato favorece a implantação de grandes projetos hidrelétricos capazes de assegurar a sustentação do seu desenvolvimento econômico. Por outro lado, tal opção provoca grandes impactos sócio-ambientais e conflitos de diversas ordens. Entendendo que a escolha do país pela hidreletricidade é uma questão de segurança e estratégia nacional, a pesquisa desenvolvida na UnB, em parceria com universidades de Portugal, vem buscando alternativas para minimizar os diversos impactos advindos da implantação dos grandes barramentos, necessários para a geração de energia.

O presente projeto trata, especificamente, do uso dos sedimentos retidos nos reservatórios e mostra os resultados da pesquisa conduzida na UHE, de Tucuruí (segunda maior do País e responsável por 10% da energia gerada), localizada no Estado do Pará. A pesquisa partiu do pressuposto de que os sedimentos retidos no reservatório – em função do barramento, que impede o curso normal desses materiais até o mar – representam um conjunto enriquecido das várias litologias presentes nas áreas de influência da bacia hidrográfica onde o reservatório está inserido (Tocantins/Araguaia).

Propõe-se, portanto, que esse material seja utilizado para recondicionar/rejuvenescer os solos degradados ou quimicamente empobrecidos presentes na área de influência do reservatório. Destaca- se, segundo dados do MMA, que foi na região de Tucuruí que se verificaram as maiores taxas de desmatamento da Região Amazônica neste último ano. O mecanismo de rejuvenescimento apóia-se nos princípios da tecnologia da Rochagem, que prevê a incorporação de pós de determinados tipos de rochas e/ou minerais ao solo, como forma de remineralizar solos lixiviados, ou empobrecidos, em função de processos naturais ou do uso excessivo. Essa medida visa, prioritariamente, a: (i) recuperar os solos cultivados por agricultores familiares, que desenvolvem suas atividades no entorno do reservatório, melhorando os índices de fertilidade dos solos; (ii) favorecer o aumento de renda e de segurança alimentar em meio aos moradores da região; (iii) viabilizar o restabelecimento de áreas passíveis de reflorestamento, evitando-se novos processos de perda do solo, por erosão. Ao mesmo tempo, pretende-se, com a utilização de novas tecnologias, oferecer alternativas para mediar conflitos sócio-ambientais que emergem na área de influência dos vários reservatórios construídos no Brasil. Por fim, mas não menos importante, a retirada dos sedimentos acumulados nos reservatórios favorecerá o aumento da vida útil dos reservatórios.

## Projeto A-73

# O uso da espécie nativa Caiaué (Elaeis oleifera Kunth) para produção sustentável de biocombustível na região de Beruri, AM

Tetsuo Yamane; Jomber Inuma

Jomber Inuma

**Instituição:** Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA) e Instituto Piagaçú

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Nos últimos anos, a produção de biocombustível está sendo incentivada por interesse do setor energético do mundo. O Brasil está comprometendo o seu uso da terra em produção de oleaginosas para ser grande produtor de biocombustível no mercado mundial. Ao mesmo tempo, o uso da terra destinada à produção do mesmo está sendo avaliado entre sua potencialidade e o impacto ambiental potencial em consequência da transformação da floresta. Dentre os diversos métodos de plantação de oleaginosas vegetais, este projeto de pesquisa busca um modo mais apto para a Região Amazônica, de baixo impacto, maximizando a potencialidade, visando à produção sustentável com o uso da espécie nativa da região Caiaué (Elaeis oleifera Kunth). A importância deste projeto está no estabelecimento de uma atividade sócio-econômica apta à região. É essencial a participação dos moradores ribeirinhos desde

a pré-instalação do projeto até sua aplicação. Tendo por base esse princípio, este projeto oferece importantes dados científicos quali-quantitativos sobre o produto de óleo vegetal de uma espécie nativa na várzea (restinga) alta. A área de implantação será na Reserva Desenvolvimento Sustentável (RDS) Piagaçu-Purus (IPI) localizado no município de Beruri-AM.

## Projeto A-74

# Estudo da estrutura genética de espécies madeireiras amazônicas do gênero Manilkara, com vistas à definição de boas práticas de manejo e conservação

Vânia Cristina Rennó Azevedo

**Instituição:** Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A Floresta Amazônica cobre cerca de 40% do território nacional e se constitui numa das maiores reservas mundiais de biodiversidade (BRAGA, 1979). No total, estima-se que existam entre 4.000 e 5.000 espécies arbóreas na Amazônia (FERRAZ et ai., 2004) e uma série delas é explorada comercialmente por meio de extração seletiva devido ao seu valor madeireira. Ao longo das décadas, porém, a exploração tem se dado de forma irracional e insustentável, causando prejuízos ao país e, especialmente, ao meio ambiente, com perdas imensuráveis à Região Amazônica. Como forma de conter a exploração, é preciso definir diretrizes e boas práticas de manejo florestal que permitam conciliar a exploração de recursos florestais com a conservação genética e do meio ambiente. Para que isso seja feito de forma eficiente, é necessário conhecer a biologia das espécies exploradas, de modo que o manejo cumpra seu papel relativo à conservação desses recursos genéticos. Marcadores microssatélites têm sido utilizados com grande frequência como uma ferramenta efetiva para estudos de estrutura genética de populações, fluxo gênico, parentesco, quantificação dos efeitos da fragmentação de *habitats,* e guias de estratégias de conservação *in situ* e ex *situ.*

Este trabalho tem como objetivo subsidiar políticas públicas de manejo florestal com base em conhecimento científico, como forma de continuação dos trabalhos realizados no âmbito do Projeto Dendrogene (2000-2005). Este projeto teve como meta a conservação e a definição de estratégias de manejo de árvores madeireiras em florestas manejadas da Amazônia (KANASHIRO et al., 2001) por meio de estudos ecológicos, botânicos e genéticos de espécies-modelo, que são intensamente exploradas pela indústria madeireira. Marcadores microssatélites altamente polimórficos foram desenvolvidos para a espécie madeireira Manilkara huberi (AZEVEDO et al. 2005) e utilizados para os

estudos genéticos (AZEVEDO et al. 2007). Os resultados obtidos em relação à estrutura genética da espécie foram importantes para a sugestão de diretrizes voltadas á definição de programas de manejo sustentável, e coletas de sementes para a conservação *exsitu.* Isso por que, marcadores microssatélites são capazes de prover discriminação individual precisa dos indivíduos, fornecendo, portanto, informações a respeito de fluxo gênico (via pólen e semente), estrutura genética espacial, diversidade genética, sistema de cruzamento e tamanho efetivo populacional.

Todas essas informações são fundamentais para a definição de estratégias eficientes de conservação e manejo, como a definição de áreas prioritárias de conservação, de metodologia de coleta de sementes para conservação em bancos de germoplasma, e de estratégias de manejo sustentável, de modo a evitar perda significativa da diversidade genética. A conservação da maior variabilidade genética possível é fundamental para garantir o potencial evolutivo e adaptativo da espécie. No caso de M. huberi foi possível detectar alta endogamia populacional, baixo fluxo de pólen (49m em média), intensa estrutura genética espacial, sendo formada de pequenas sub-populações de cerca de 450m de raio e alta taxa de cruzamento.

A interpretação das informações obtidas a partir das análises genéticas realizadas com os marcadores microssatélites permite, portanto, recomendar a conservação de grandes áreas, evitando a fragmentação, de modo a evitar a perda de sub-populações, e preservando grande parte da diversidade genética. Permite, ainda, fornecer informações a respeito da coleta de semente para conservação ex *situ,* a qual deve ser realizada de forma criteriosa, respeitando a distância de 450m entre as árvores maternas, de modo a representar maior número de sub-populações e, consequentemente, maior diversidade genética. Para a conservação de um tamanho efetivo de 500 indivíduos, trinta sementes devem ser coletadas de, pelo menos, 188 árvores.

Apesar de ser facilmente identificada, devido às suas folhas grandes e amareladas na face abaxial, é frequentemente confundida com outras espécies do gênero em função de similaridades de seus troncos (DENDROGENE, 2004). Os madeireiros geralmente agrupam sob o mesmo nome comercial “maçaranduba”, várias espécies (M. huberi, M. paraensis, M. cavalcantei, M. bidentata spp. surinamensis) e as cortam da mesma forma. No entanto, cada espécie tem sua dinâmica de população (DAP máximo, relação crescimento/taxa de mortalidade, sistema de reprodução), o que tem papel crucial na reconstituição futura dos estoques exploráveis. Além disso, a qualidade da madeira da maçaranduba acaba sendo variável devido às diferenças entre as espécies. Caso não haja distinção clara entre as espécies nos inventários comerciais, em cerca de 30 anos os estoques exploráveis das espécies do gênero Manilkara ficarão comprometidos.

Estudos realizados em Paragominas, Pará, mostram que os estoques de M. huberi estão comprometidos em relação aos estoques das demais espécies (DENDROGENE, 2004). Vale ressaltar que M. Cavalcante e M. paraensis estão listadas na Red List (IUCN, 2006), sendo que, M. cavalcante é

considerada vulnerável e M. paraensis é considerada em baixo risco, embora dependente de estratégias de conservação.

Esta proposta visa a ampliar o conhecimento científico no sentido de fornecer informações biológicas a respeito de mais três espécies do gênero, que ocorrem na Região Amazônica e são igualmente exploradas comercialmente pela indústria madeireira de forma agrupada, o que possivelmente vem causando a essas espécies um enorme dano do ponto de vista de conservação genética. Nesse sentido, será realizada a transferibilidade dos locos microssatélites, desenvolvidos para M. huberi, para as espécies M. paraensis, M. bidentata e M. cavalcante, os quais serão utilizados para a realização de estudos de genética de populações dessas espécies. Em consequência, haverá uma ampliação dos conhecimentos básicos a respeito das mesmas, fornecendo informações que possam subsidiar a definição de estratégias de manejo sustentável. Para isso, serão comparadas populações naturais das espécies supracitadas, de diferentes regiões.

Aliado aos estudos de genética de populações, material genético de alta qualidade será extraído para ser conservado no Banco de DNA da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Esse banco está em processo de implementação e nessa etapa prioriza a conservação de DNA de espécies nativas sob pressão antrópica. Nesse sentido, as árvores madeireiras da Amazônia são prioritárias para conservação de material genético, o qual poderá ser utilizado como referência para diversos estudos científicos no futuro. A manutenção de um Banco de DNA deve ser considerada como atividade complementar das práticas de conservação, a partir da qual será possível promover e realizar a conservação a longo prazo dos recursos genéticos brasileiros, na forma de material genético em condições de uso em diversos estudos de genética molecular.

A Embrapa é referência na conservação de germoplasma. A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia tem como exemplos expressivos de conservação a médio e longo prazo a CoIBase (Coleção de Base), que conta com cerca de cem mil amostras de sementes de diversas espécies e o Banco de Germoplasma de Espécies Florestais Nativas no Campo Experimental Sucupira.

## Projeto A-75

## Girassol para emprego, renda e energia em Rondônia

Vicente de Paulo Campos Godinho

**Instituição:** Embrapa Rondônia

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A produção nacional de girassol está próxima de 106 mil toneladas em, aproximadamente, 75 mil hectares, principalmente na região Centro-Oeste.

Neste trabalho pretende-se gerar informações técnicas para inserção do girassol na cadeia produtiva de Rondônia. O girassol poderá ser utilizado para fabricação de ração animal e para extração de óleo de alta qualidade para consumo humano, ou como matéria-prima para produção de biodiesel.

Os experimentos de melhoramento de girassol em Rondônia indicaram pelo menos uma variedade e um híbrido para cultivo comercial na região de cerrados, como importante alternativa econômica e técnica nos sistemas de rotação, de consórcio e de sucessão às culturas de grãos e integração com pecuária na região. Estima-se que seja possível a inserção de, pelo menos, 30 mil hectares, e projeção de produção de 45 mil toneladas de girassol; isso equivale a 30% de área plantada de soja no Estado, sendo que a estrutura industrial instalada para extração de óleo vegetal pode absorver a produção de 44 mil hectares. No vizinho Estado de Mato Grosso também existe estrutura de esmagamento de girassol capaz de absorver a produção rondoniana. O girassol pode ocupar as mesmas áreas, estrutura e serviços existentes e após a colheita de milho ou soja.

A produção estimada na área potencial será suficiente para substituir totalmente a necessidade de importação de óleo bruto e gerar matéria prima para o tipo refinado, que provocou déficit de 4,8 milhões de dólares na balança comercial brasileira, em 2005. O co-produto farelo pode ser incremento protéico para suplementação da bovinocultura de leite e produção de rações para aves, suínos e peixes, juntamente com o milho e soja da região. A energia potencial a ser gerada com o subproduto casca é equivalente a 45 mil metros cúbicos de madeira, utilizável na planta industrial de esmagamento rondoniense, em outras indústrias ou em termelétricas. Esse é um importante aspecto devido ao Estado depender de queima de óleo diesel durante parte do ano. Espera-se a geração de 150 empregos diretos na produção rural e industrial, com incremento da renda rural de pelo menos 105 mil dólares/ano.

## Projeto A-76

## O resgate de uma tecnologia esquecida – enriquecendo os solos da Amazônia com resíduos orgânicos – As Terras Pretas de índio

Wenceslau Geraldes Teixeira

**Instituição:** Embrapa Amazônia Ocidental

**Descrição resumida da proposta do projeto:** As Terras Pretas de índio (TPI) são horizontes superficiais escuros de alguns solos encontrados na Amazônia. Esses locais, denominados TPI, se distinguem dos solos adjacentes predominantes nas áreas de terra firme da Amazônia Central, os denominados Latossolos e Argissolos, por apresentarem uma menor acidez e elevados estoques de

nutrientes e carbono. Tais áreas têm, na sua maioria, uma extensão de 2ha a 3ha. Entretanto, algumas áreas chegam a dezenas de hectares. As TPI são caracterizadas pela elevada concentração de carbono de origem pirogênica (carvão vegetal) e artefatos indígenas. São extremamente ricas em nutrientes, como fósforo, cálcio, magnésio, manganês e zinco. Durante um longo período, a origem das TPI foi creditada como resultados de cinzas vulcânicas andinas, ou o fundo de antigos lagos. A datação dessas áreas tem indicado que o período de sua formação foi entre 700 e 2500 anos antes do presente.

O explorador Francisco Orellana, no século XVI, foi o primeiro explorador europeu a relatar grandes assentamentos e avançadas civilizações próximos à calha do Rio Amazonas. Esses assentamentos, que eram permanentes, teriam necessariamente a utilização de práticas agrícolas para seus cultivos. A razão de não serem encontradas obras monumentais deixadas por essas civilizações, como na América Andina e Central, é que as cidades eram construídas utilizando, principalmente, madeira, dado que pedras para construção são um material bastante escasso na bacia sedimentar do Amazonas. A intencionalidade da melhoria desses solos para fins agrícolas ainda é motivo de discussão entre os pesquisadores do tema. No entanto, essas áreas são altamente férteis e produtivas até os dias atuais, em contraste com as baixas produtividades dos solos adjacentes. O manejo, que foi utilizado para a remoção ou incorporação intencional de resíduos orgânicos, se distingue do atualmente praticado, tanto pelas comunidades indígena, como pelas comunidades tradicionais (o sistema de corte e queima – *slash and bum).* Contudo, devido à elevada concentração de artefatos indígenas, atualmente acredita-se que esses horizontes são o produto do manejo de solo envolvendo práticas de carbonização de resíduos orgânicos (carbonização ou pirólise).

O objetivo deste projeto é testar efeitos de doses de resíduos orgânicos carbonizados na melhoria da qualidade do solo. Atualmente, os resíduos orgânicos nas atividades agrícolas são queimados, ou, na melhor das vezes, compostados e aplicados ao solo. As condições climáticas da Amazônia faz com a mineralização e a atividade microbiana que se desenvolve nesses resíduos atuem com alta intensidade, tendo, como consequência, uma rápida taxa de retorno do carbono assimilado pela fotossíntese para a atmosfera.

A proposta deste trabalho, que é inspirado nas TPI, é testar a aplicação de resíduos carbonizados de resíduos vegetais (carvão) para melhorar as qualidades físicas (aumento da retenção da água e da superfície específica) e químicas do solo (aumento da capacidade de retenção de cátions e dos estoques de carbono). A proposta é composta, basicamente, de dois experimentos nos quais está sendo testada a eficiência da aplicação de doses de resíduos orgânicos carbonizados em combinação com fertilizantes orgânicos e minerais na produtividade do guaranazeiro e da bananeira, na Amazônia Central. Esses experimentos estão em andamento, sendo necessário aporte

de recursos para a continuidade das avaliações relativas às conclusões definitivas sobre essa técnica de manejo.

# ÁREA

# ECONÔMICA/TECNOLÓGICA

## Projeto E&T-01 Projeto Icoaraci Digital, Interfaces da Amazônia

Acilon Himercírio Baptista Cavalcante

Alex Klautau De Amorim

Daniel Da Silva Leão

Alcyr Morisson

**Instituição:** Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** ICOARACI DIGITAL é um grande banco de dados contendo informações sobre os habitantes de Icoaraci por meio da conexão da rede municipal de ensino, dos postos de saúde e de serviços institucionais, para criar comunidades com pontos de interesse em comum e auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas para o Distrito de Icoaraci e adjacências.

## Projeto E&T-02

## O asfalto do futuro

Agostinho dos Santos Filho

**Descrição resumida da proposta:** A Amazônia, como a conhecemos na atualidade, apesar de todas as ações de desmembramento, devastação e exploração desordenada, ainda é o "El-dourado" ecológico mundial. Mas o Homem esqueceu-se de que APRENDER E VIVER são ações INSEPARÁVEIS. Negá-las simplesmente destrói sistematicamente o que é necessário à sua sobrevivência. Dentro dessa visão realística e amoral, buscamos soluções científicas para frear um processo sem precedentes. Por mais que tenhamos espaço suficiente para atender a demanda do crescimento demográfico amazônico, o que faremos com o Lixo, particularmente o Xorume, material não biodegradável e que atualmente, no Brasil e principalmente, na Amazônia, recebe o manuseamento de centenas de toneladas diariamente desses resíduos sólidos em áreas de ATERROS SANITÁRIOS, causando o comprometimento da saúde e da qualidade de vida de nossos habitantes? Políticas obsoletas e paliativas comprometem sensivelmente as existências e os espaços futuros, ameaçam os lençóis freáticos, que produzem água potável, os mananciais, a fauna, a flora, produzem gases

nocivos e poluentes em detrimento da ruína do solo, do ar, e o pior de tudo, dando condições subumanas a pessoas que ali buscam uma forma de sobreviver.

# Projeto E&T-03

# Sol e Água – uma combinação de recursos naturais para o desenvolvimento sustentável da Amazônia

Alan Kardec Martins Barbiero

**Instituição:** Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A Região Norte é a maior do Brasil em extensão territorial e possui atualmente uma população de cerca de 12.900.000 habitantes, os quais estão distribuídos nas áreas urbana e rural com 9.014.000 (69,88%) e 3.886.000 (30,12%), respectivamente (IBGE, 2005). Do total dessa população, próximo de 18,5% não são contemplados com o fornecimento de energia elétrica (ANEEL, 2005), sendo a maior parcela desse percentual representada pela população rural, principalmente as de áreas isoladas. As dificuldades relacionadas ao suprimento energético representam um importante obstáculo para o desenvolvimento econômico e social, embora existam consideráveis potenciais energéticos locais. Parte significativa da geração de energia elétrica na região é descentralizada, baseada em grupos geradores a diesel com pequenas capacidades. Devido às dificuldades de acesso e grandes distâncias envolvidas, além das implicações de impacto ambiental decorrentes da atual solução de geração de energia na região, o alto custo do combustível frente aos compromissos assumidos para a universalização ao atendimento levam à busca de tecnologias que permitam a auto-suficiência energética local, preferencialmente por fontes locais abundantes, renováveis e ambientalmente limpas, como a radiação solar e a água.

As tecnologias para a geração de eletricidade por meio de painéis fotovoltaicos já estão suficientemente amadurecidas, tendo tido avanços significativos na redução dos custos de fabricação e eficiências dos componentes; a energia solar fotovoltaica, de elevada incidência na Região Amazônica, pode ser armazenada localmente sob a forma de hidrogênio, obtido pela eletrólise da água, e posteriormente re-convertida em eletricidade, segundo demandada, por meio do uso de células a combustível. Sua aplicação em áreas carentes, de forma sustentada, ainda demanda avanços quanto à inserção e modelos de gestão adaptados ao contexto local.

A ampliação da energia oferecida com qualidade e quantidade aos pequenos aglomerados rurais isolados, com base em geração fotovoltaica com armazenamento a hidrogênio, auto-

sustentada e integrada comunitariamente é o enfoque desta pesquisa, baseada na utilização de um sistema híbrido, em que baterias e hidrogênio são utilizados como forma de armazenamento intermediário. Esforços têm sido feitos em diferentes institutos e no setor privado visando produzir hidrogênio de fontes renováveis. A viabilidade técnica de um sistema auto-suficiente de suprimento de energia baseado em células fotovoltaicas e hidrogênio (BARTHELS et al., 1996; MEURER, 1999; VANHANEN et al., 1997; KAURANEN et al., 1994; LEHMAN et al., 1997) foi demonstrado em diferentes institutos.

A introdução das tecnologias de painéis fotovoltaicos com armazenamento de energia sob a forma de hidrogênio, para o atendimento contínuo e segundo o perfil de demanda das comunidades isoladas, e, adicionalmente, a capacitação de integrantes das comunidades locais para desempenhar atividades de operação e manutenção, bem como atuar na gestão auto-regulada e sustentável do sistema objeto desta proposta, consistirão os desafios para as áreas do conhecimento de ciências humanas envolvidas no processo.

São condutores da iniciativa deste projeto: a Universidade Federal do Tocantins, como coordenadora e executora do projeto, a Universidade de Brasília, a Escola Técnica Federal de Palmas, o Instituto Ecológico, titular do Centro de Pesquisas Canguçu (CPC) e a empresa B&B – Engenharia Elétrica, cujo foco tem sido o desenvolvimento de aplicações de sistemas energéticos ecologicamente sustentáveis. Foram também formalizados acordos de cooperação para o acompanhamento e suporte institucional ao desenvolvimento do projeto com a Universidade Federal de Santa Catarina, por meio de seu laboratório de energia solar, UFSC/LabSolar.

## Projeto E&T-04

## Seleção de cultivares de Manihot esculenta para teor e estabilidade do betacaroteno e produtividade de raízes, em diferentes regiões do Pará

Alejandra Semiramis Albuquerque

**Instituição:** Embrapa Amazônia Oriental

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A área cultivada com mandioca, no Pará, em 2007, é de 314.096 hectares, com produção de 5,12 milhões de toneladas de raiz, fato que coloca o estado como primeiro produtor brasileiro. O cultivo se dá em todos os municípios paraenses, assumindo posição de destaque na elaboração de inúmeros produtos usados na dieta humana, destacando-se a farinha de mesa que corresponde ao principal produto agrícola comercializado no

estado. Pesquisas recentes reportam à ocorrência de teores elevados de betacaroteno nas raízes amarelas das plantas de mandioca nativas da Região Amazônica. Esses pigmentos são associados com a redução na incidência de determinados tipos de câncer e de danos à visão, principalmente nas crianças em idade escolar.

No Pará, o uso da mesma área de cultivo com pequeno período de pousio e o uso de cultivares de mandioca pouco adaptadas às diferentes condições de cultivo dificultam o aumento dos níveis atuais de produtividade, estabelecendo-se platôs de produção.

O programa de melhoramento genético da Embrapa Amazônia Oriental dispõe de número elevado de acessos caracterizados e avaliados nas condições ambientais de Belém. Entretanto, devido à grande extensão territorial, o Estado do Pará tem ampla diversidade edafoclimática entre as principais regiões produtoras de mandioca, fazendo com que o desempenho das cultivares de um ambiente para outro não seja o mesmo. A ocorrência dessa interação genótipo – ambiente dificulta a seleção e a recomendação das cultivares de mandioca. Para minimizar os efeitos dessa interação e obter maior previsibilidade do desempenho produtivo das cultivares de mandioca, faz-se necessária a avaliação da estabilidade e da adaptabilidade nas condições específicas de cada local. Este projeto visa avaliar e selecionar cultivares de mandioca com alto teor de betacaroteno nas raízes, alta produtividade e adaptação a diversas regiões de cultivo no Pará. Entre os resultados esperados, planeja-se a submissão de artigos a periódicos científicos indexados, a apresentação de trabalhos em eventos científicos, a recomendação de duas cultivares de mandioca para cada região e a indicação das cultivares mais estáveis.

Ressalta-se ainda que as cultivares de mandioca, para mesa e agroindústria, obtidas integrarão o Sistema Brasileiro de Informação de Recursos Genéticos (Sibrargen), desenvolvido e coordenado pela Embrapa, e que será, por parte do Brasil, o provedor de informação para o Sistema de Informação Multilateral, em desenvolvimento pela FAO com o apoio do International Bioversity, para dispor informações e promover o intercâmbio de germoplasma das culturas alimentares consideradas essenciais por essas Organizações Internacionais. Esse Sistema Multilateral terá como cultura-piloto a mandioca, uma planta de origem brasileira e parte da base de segurança alimentar mundial, constituindo a principal fonte de carboidrato na dieta das regiões pobres da América Latina, Caribe e África.

# Projeto E&T-05

# O aproveitamento energético do metano que passa pelas turbinas da Hidrelétrica de Balbina

Alexandre Kemenes

**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Os cientistas e as políticas governamentais concordam que, para deter o aumento do processo de aquecimento global, é necessário reduzir drasticamente as emissões de gases de efeito estufa. Hoje, uma grande parte dessas emissões ocorre na geração de energia. Dessa forma, a escolha inteligente de uma matriz energética nacional deve aliar alta capacidade de produção e baixa emissão desses gases. Atualmente, cerca de 77 % da energia elétrica brasileira é produzida por hidrelétricas (Plano Nacional 2030, 2006). Essas unidades são popularmente conhecidas como fontes geradoras de energia renovável e limpa, mas essa idéia não é consenso na comunidade científica. A intensa decomposição da matéria orgânica submersa pela criação de reservatórios de hidrelétricas promove uma forte produção de gases de efeito estufa emitidos para atmosfera, numa composição variada de metano e gás carbônico, conhecida como biogás. Esse gás apresenta alto poder calorífico e poderia ser capturado e utilizado na produção de energia. Essa nova tecnologia produziria energia e auxiliaria na proteção do planeta, pois, gera gases de menor importância individual junto ao processo de aquecimento global. A represa de Balbina foi criada em 1987 pelo barramento do rio Uatumã e apresenta uma área inundada de 2.600 $km^2$, situa-se no município de Presidente Figueiredo (Amazônia Central) e sua capacidade energética máxima é de 250 MW, com cinco geradores de 50 MW cada (KEMENES, 2006). A idéia do uso do biogás para a geração de energia e redução das emissões de gases de efeito estufa, surgiu durante os trabalhos de doutorado de Alexandre Kemenes, iniciados em 2002. A Tese teve como foco a Hidrelétrica de Balbina estudando suas emissões atmosféricas de gases. Depois de um ano de medidas, as grandes quantidades de metano liberadas pelas turbinas da barragem impressionaram. A leitura do trabalho de Abril et al. (2005) sobre minuciosos estudos à jusante da Hidrelétrica de Petit-Saut, reforçou essa idéia sobre a existência de uma fonte significativa de metano passando pelas turbinas de algumas hidrelétricas tropicais. Se um fluxo de metano de 65 mil toneladas que passa pelas turbinas de Balbina, calculado em 2005, fosse devidamente aproveitado, poderia aumentar seu potencial energético médio em cerca de 80 % (100 MW). O método tem a vantagem de aproveitar um grande fluxo sazonal, maior durante o período seco, e num espaço definido (facilitando sua captura). Assim, os fluxos de metano serão monitorados durante o período de 24 meses de duração do estudo por

metodologia da Tese de Doutorado de Kemenes (2006). Durante esse período, será desenvolvido um protótipo para utilizar o gás emitido pela passagem da água pelas turbinas da hidrelétrica, esse gás será queimado por motor, produzindo energia. Serão também estudados os possíveis métodos de armazenamento do gás nessa situação. Após estudar os fluxos superficiais de metano por meio do uso desse protótipo, durante o período seco será construído um mecanismo permanente para diminuir a contribuição atmosférica de metano desse período em 65 %. Valendo-se do Protocolo de Kyoto, a queima do metano arrecadaria por volta de US$ 20 milhões em Créditos de Carbono anualmente. Podendo pagar os custos de implantação dessa unidade funcional inovadora já no primeiro ano. Isso propiciará nova visão social diante de uma unidade hidrelétrica, tão criticada por seu impacto sobre a floresta.

## Projeto E&T-06

## Valoração da biodiversidade vegetal Amazônica: uso de substâncias naturais e seus derivados na promoção da qualidade de vida

Ana Cristina da Silva Pinto

**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** As espécies Pothomorphe peltata e Piper aduncum, pertencentes à família Piperaceae, são utilizadas na medicina tradicional na região Amazônica. Piper aduncum espécie conhecida como pimenta-de-macaco e pimenta- longa, apresenta vários benefícios comprovados, bem como seu princípio majoritário, o dilapiol, presente no óleo das folhas, e usado como fungicida, bactericida, inseticida e sinergista com outras substâncias e com inseticidas comerciais. Pothomorphe peltata, conhecida como caapeba, pariparoba, tem uso na medicina tradicional para tratamento de malária, erisipela, dentre outros. Essa espécie tem atividade comprovada como antioxidante dez vezes mais que a vitamina E, antimicrobiana, entre outras. A partir dos princípios ativos dessas espécies cultivadas na Embrapa Amazônia Ocidental, foram isolados o dilapiol (P. aduncum) e 4-nerolidilcatecol (P. peltata) e foram preparados derivados semi-sintéticos para uso contra vetores que causam doenças, como o Aedes aegypti, causador da dengue e da dengue hemorrágica na região. Outras atividades biológicas foram exploradas como a observada em Plasmodium falciparum, na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas.

## Projeto E&T-07

## Cultivo de peixes de couro em tanques-rede

Andréa Belém Costa

**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Este projeto visa produzir peixes nativos como o surubim, em sistema de cultivo intensivo, utilizando águas públicas (rios, córregos e lagos) onde possam ser mantidas estruturas flutuantes de contenção dos animais, os tanques- redes, para suprir a demanda de pescado no mercado local, garantir qualificação da mão de obra local, gerar emprego e renda para as comunidades existentes no entorno do empreendimento e utilizar-se de técnicas de manejo no cultivo de peixes ambientalmente sustentáveis. Em médio prazo, a produção gerada nesse tipo de sistema pode servir para abastecer o mercado externo, uma vez que o Estado de Roraima faz fronteira com a Venezuela e a Guiana.

## Projeto E&T-08

## Caracterização e potencial biotecnológico do pólen de melípona spp. Da região do baixo amazonas

Antonio Batista da Silva

**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** No Amazonas, o interesse pela criação de abelhas sem ferrão justifica-se pelo alto valor nutritivo e terapêutico do mel, do pólen e também pela grande contribuição socioeconómica, como aumento da renda familiar dos povos indígenas e de habitantes de pequenos povoados das margens do rio Amazonas e seus afluentes. Dentre esses dois produtos oriundos da meliponicultura, o pólen tem sido muito utilizado, principalmente pela população local, índios e caboclos amazônicos no combate às doenças pulmonares, à inapetência e à infecção nos olhos e como fortificante e agente bactericida. Apesar de inúmeros estudos sobre a importância nutricional do mel e da própolis, no Amazonas, ainda não existem estudos sobre o valor terapêutico do pólen coletado por abelhas produtoras de mel na região do baixo Amazonas. Esta pesquisa tem como objetivo selecionar leveduras produtoras de biocompostos do pólen de Melípona spp., avaliar a atividade antimicrobiana do mesmo e desenvolver um nutracêutico de uso tópico para infecções orais, com finalidade terapêutica antimicrobiana a partir do pólen em

substituição às formulações usadas na medicina popular. Serão isoladas leveduras de importância industrial e determinada a atividade antimicrobiana dos extratos orgânicos do pólen e das leveduras pelo método de difusão em Agar e Bioautografia. Assim como será determinada a concentração mínima inibitória dos extratos orgânicos contra microrganismos de interesse na saúde humana. Testes complementares como o de citotoxicidade e a avaliação de toxicidade pré-clínica em roedores serão efetivados usando os extratos orgânicos e nutracêutico. Os resultados obtidos do pólen do baixo Amazonas, principalmente do município de Boa Vista do Ramos – AM, contribuirá para a certificação dessa propriedade biológica, assim como para embasamento científico da qualidade terapêutica desse produto de origem natural, considerando ainda a vasta biodiversidade de microrganismos, a ausência de estudos a respeito da microbiota do pólen e a ação farmacológica dessa estrutura vegetal coletada por abelhas sem ferrão, no Amazonas. Assim sendo, a realização desta pesquisa confirmará a qualidade e credibilidade da ação medicinal dos produtos da meliponicultura amazonense.

## Projeto E&T-09 – (*Premiado*)

## Valoração e manejo sustentável do cipó-titica: uma possibilidade real de desenvolvimento econômico regional na Amazônia com a manutenção da floresta em pé

Antonio Cláudio Almeida de Carvalho
**Instituição:** Embrapa Amapá

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Somente na Amazônia existe a espécie botânica Heteropsis flexuosa, chamada popularmente de cipó-titica. Por ser uma hemiepífita – plantas que vivem sobre outras árvores, mas que mantêm raízes absorvendo nutrientes diretamente do solo – o cipó-titica emite longas raízes aéreas em direção ao solo, as quais podem chegar até 40 metros de comprimento. A fibra extraída dessas raízes constitui-se num dos produtos naturais de maior resistência e flexibilidade. Por isso, é hoje a matéria-prima mais cobiçada pelas indústrias de móveis artesanais e utensílios domésticos instaladas nas regiões sul, sudeste e nordeste do Brasil.

Enquanto na Amazônia o cipó-titica é utilizado apenas por pequenos artesãos que produzem cestas e móveis rústicos, nos grandes centros urbanos do País, trata-se de uma fibra natural fundamental para que grandes empresas confeccionem móveis artesanais sofisticadíssimos, destinados a consumidores de mais elevado poder aquisitivo. Os produtos feitos com as fibras de

cipó-titica são comercializados como verdadeiras grifes: cada peça tem uma denominação específica e são apresentados como linha exclusiva assinada por estilista reconhecidamente destacado na área.

Há mais de um século que as fibras de cipó-titica são exportadas da Amazônia para outras regiões do País. Em São Paulo, o maior e mais tradicional mercado de móveis artesanais, existem inúmeras empresas de porte médio/grande espalhadas por todo estado. Elas comercializam móveis destinados ao mercado nacional e à exportação. No Rio de Janeiro e em Curitiba, os produtos são feitos por grandes empresas que mantêm, além de seu próprio "showroom", representações em vários outros centros urbanos. Há casos de empresas brasileiras que possuem filiais nos Estados Unidos e na Europa.

Apesar do grande volume comercializado, o cipó-titica ainda é praticamente desconhecido no Brasil. Isso porque as fibras adquiridas por atravessadores na Amazônia, são revendidas nas regiões sul, sudeste e nordeste como se fossem produtos que não têm qualquer relação como a floresta Amazônica.

No nordeste, todos os produtos de fibras naturais como bambu, cana-da-índia, vime, rattan e cipó-titica são chamados indiscriminadamente de vime. Todavia, vime refere-se apenas aos produtos confeccionados com fibras da planta Salix Vinalis que foi trazida para o Brasil pelos imigrantes europeus e que, atualmente, é cultivada em grande escala no Planalto Central de Santa Catarina.

Nas regiões sul e sudeste, os produtos de cipó-titica são oferecidos "equivocadamente" como sendo de junco ou rattan. Não obstante, junco e rattan nada têm a ver com o cipó-titica. Junco é uma palha fibrosa extraída de plantas de área alagada, cuja principal espécie foi trazida para o Brasil por imigrantes japoneses, da qual são confeccionadas esteiras, sandálias, sacola e outros produtos. Já o rattan, fibra extraída de uma palmeira trepadeira das florestas asiáticas é importada pelo Brasil hoje em grande quantidade, é atualmente o produto florestal não- madeireiro mais usado no mundo na confecção de cestarias e móveis artesanais. A Ásia produz atualmente mais de 150.000 ton/ano de rattan e esse negócio chega a movimentar mais de 3 bilhões de dólares anualmente.

A razão da mudança do nome das fibras de cipó-titica extraído da Amazônia para o nome de outras fibras semelhantes por parte dos compradores e empresas que confeccionam móveis artesanais ainda não foi estudada. O fato é que o termo "titica" tem um significado bastante inadequado para ser associado a uma matéria-prima da qual se confeccionam produtos de tão elevado primor. É provável também que uma das razões para essa mudança de nome esteja associada aos interesses dos compradores, atravessadores e empresas em não revelar a origem da fibra de que são extraídas da floresta amazônica. Pois, como não existe nenhuma extração manejada do cipó-titica, toda matéria- prima usada pelas indústrias ainda é proveniente de áreas com algum tipo de problema ecológico, legal ou conflitos entre populações tradicionais e invasores que retiram o cipó-titica indistintamente de qualquer área da floresta.

# Projeto E&T-10

# Projeto Formando Biomas – Formação de Microbiomas-Florestais

Antonio Wagner dos Santos Cabral

**Instituição:** Amazônia Borracha e Reflorestamento Ltda

**Descrição resumida da proposta do projeto:** PROJETO FORMANDO BIOMAS Formar Mícrobiomas "Micro-Agro-Florestas", tendo como base a cultura da seringueira e outras espécies amazônicas.

Desde a década de 1970, do século XX, o homem busca uma alternativa de desenvolvimento de forma a reverter o processo predatório dos recursos naturais vivenciado pela humanidade nos últimos cem anos. A proposta que ora segue, vem ao encontro desses anseios de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL, conforme preconizam os tratados e pactos de preservação ambiental firmados multilateralmente entre as nações planetárias (protocolo de Kioto – Japão e outros). Proposta que, além de viabilizar a pequena e média propriedade rural, poderá ser usada para recomposição de reserva legal por grandes produtores, buscando se adequar à nova legislação ambiental brasileira e internacional. Além de formar reservas, gerará empregos – 1(um) emprego para cada 4(quatro) hectares plantados de agro-florestas – com o extrativismo comercial do CV-Coágulo de Látex Virgem, extraído da seringueira, coleta de frutos, sementes e óleos, entre outros.

As mais de onze mil famílias assentadas pela reforma agrária, nos oito municípios que compõem a Pré-Amazônia Maranhense, e demais famílias de colonos tradicionais e assentados na Amazônia Legal Brasileira vêm sendo sufocadas, empurradas para bolsões de pobreza urbanos e favelas rurais, desassistidos pela técnica, praticando culturas de subsistência que desestimulam a permanência no campo. Vivendo principalmente de programas sociais e cestas doadas pelos governos. Assentados com a reforma agrária, colonos tradicionais médios e grandes produtores do Maranhão, de Tocantins, do Mato Grosso e do Pará, em regiões consideradas livres das principais doenças da Hevea Brasiliensis – Seringueira, terão uma alternativa de sustentabilidade ambiental, econômica, agronômica e social viável a partir do projeto.

"Devastamos mais da metade de nosso país pensando que era preciso deixar a natureza para entrar na história. Mas eis que esta última, com sua costumeira predileção pela ironia, exige-nos agora como passaporte justamente a natureza." (Almanaque Brasil Socioambiental - ISA).

Nesse sentido, as informações que apresentamos a seguir contribuirão para as boas práticas de uso dos recursos naturais, sua conservação, recomposição e exploração de forma sustentada, limpa, revertido em ganhos econômicos, sociais e ambientais para as gerações atuais e futuras.

Desenvolvido pelo interesse de que seja aproveitado no âmbito governamental como programa, abrindo oportunidades para empresas e milhares de profissionais liberais da área agronômica e florestal, técnica e acadêmica, bem como para sanar problemas de cunho ambiental de médios e grandes produtores gerando emprego, renda e preservando, será marco nas mudanças de cultura dos assentados pela reforma agrária e dos pequenos colonos tradicionais, gerando renda, riqueza, transformando a vida do homem do campo amazônico.

## Projeto E&T-11 – (*Premiado*)

## Desenvolvimento de Biopolímero a partir da Casca da Castanha-do-BrasiS para embalagem de alimentos

Ariane Mendonça Pacheco

**Instituição:** NUTRITEST

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Considerando os resíduos gerados na cadeia produtiva da Castanha-do-Brasil, na necessidade de aproveitamento desses materiais na geração de novos produtos e em benefício dos setores envolvidos, objetiva-se desenvolver um biopolímero a partir da casca da castanha-do-Brasil, a ser aplicado como embalagem de alimentos e que atenda tecnologias mais limpas e isentas de contaminantes químicos, conferindo maior proteção anti-oxidante às características nutricionais dos alimentos. O produto atenderá às necessidades da indústria de alimentos/embalagem e criará alternativas de renda e de aproveitamento para comunidades/usinas que produzem a castanha-do-Brasil.

## Projeto E&T-12

## Produção intensiva de peixes em viveiros escavados homogeneizando a coluna da água por meio mecânico

Bruno Adan Sagratzki Cavero

**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Atualmente, o Governo do Estado do Amazonas, por meio de seus programas de desenvolvimento, vem contribuindo para minimizar os problemas socioeconômico-ambientais existentes no estado. Dentre essas atividades, a piscicultura vem se tornando uma alternativa viável para a geração de emprego e renda de forma direta e indireta. Paralelamente a essa atividade, o setor de beneficiamento e comercialização do pescado oriundo da piscicultura tem apresentado um grande desenvolvimento.

A piscicultura é uma prática comum na região amazônica. Nos últimos anos, essa atividade vem se desenvolvendo devido aos atrativos de rentabilidade que oferece, a par da existência de inúmeros cursos de água com potencial aquícola, até o momento, inexplorado. O consumo per capita de pescado na região é um dos maiores do mundo, principalmente no Estado do Amazonas.

Dentre os peixes regionais, o tambaqui (Colossoma macropomum) e o matrinxã (Brycon amazonicum), merecem destaque devido a sua grande aceitação no mercado e à facilidade que possuem para adaptar- se aos ambientes de cultivo. Essas espécies possuem tecnologia de propagação artificial, fato que favorece a consolidação da atividade e proporciona a base de sustentação da cadeia produtiva.

Outros fatores que viabilizam a criação dessas espécies são as informações geradas em mais de vinte anos de pesquisas nas mais diversas áreas, como ecologia, reprodução, nutrição e fisiologia. Entretanto, ainda existem gargalos de interesse comercial na produção de espécies de peixes nativos.

A piscicultura, por se tratar de uma atividade que precisa de módulos de produção que exigem a modificação do ambiente, tem impacto pontual sobre o meio, como o desmatamento de áreas verdes para construção das instalações. Portanto, existe a necessidade de maximizar a produção, usando o mesmo ambiente, fato que permitiria o aumento da oferta do produto sem a necessidade de impactar novas áreas.

A aplicação de novas tecnologias para o aumento da produção de forma sustentável é um desafio que a piscicultura moderna tem de enfrentar. Isso implica treinamento da mão-de-obra local para atender às necessidades do setor que hoje conta com profissionais desatualizados ligados à extensão, trabalhadores que possuem baixo conhecimento da atividade, desorganização da cadeia produtiva e falta de difusão de tecnologia de fácil acesso, preferencialmente as desenvolvidas na região.

Um dos sistemas de produção mais usados no Estado do Amazonas é o de tanques escavados com fundo de argila. Esses tanques apresentam diversas vantagens como o fato de serem projetados pois permitem cálculos organizados de produção, devido ao conhecimento do tamanho e da profundidade, proporcionando facilidades para controle e manejo, como a retirada dos peixes, a alimentação, a medicação e o acesso; não sofrem choques térmicos ambientais, ao contrário de

barragens e canais de igarapés que padecem com influência da chuva, facilitando, assim, o aparecimento de doenças e parasitoses. Os tanques escavados precisam apenas de reposição da água perdida por infiltração e evaporação dispensando altas taxas de renovação de água, evitando com isso, o lançamento de efluentes por meio do descarte de água residual.

Nos sistemas usados atualmente, a profundidade dos tanques está em torno de 1,2 m a 1,5 m. Essa metodologia obedece a padrões usados na produção de peixes na China, onde as condições climáticas e físico- químicas da água são diferentes das observadas na região amazônica. Por isso, a relação adotada hoje para o povoamento de peixes está fortemente vinculada ao uso da área (quilograma/hectare). Todavia, o correto seria relacionar a biomassa de peixes concernentes à produção, ao volume de água contida no tanque de criação.

Os principais fatores limitantes para a criação de peixes obedecem à relação por volume. Ex: oxigênio dissolvido/litro de água (mg02D/L); alcalinidade (mgCaC03/L); fósforo (mgP03-/L); amónia (mgNH3/L); nitrito (mgN02/L) entre outros. Lembrando que a água, por causa de suas propriedades de fluido, ocupa um determinado volume, no qual os peixes desenvolvem suas atividades metabólicas e reprodutivas. Por isso, devemos levar em consideração esta nova abordagem para a produção de peixes em tanques escavados.

A relação existente entre a densidade de estocagem de peixes com o consumo de 02D é linear. Os níveis de oxigênio dissolvido decrescem com o aumento da densidade. Esse fator está fortemente relacionado com o aumento da biomassa dentro do sistema, podendo apresentar valores abaixo dos níveis adequados para o cultivo de peixes (BOYD, 1990).

Nos ambientes naturais, como lagos e lagoas com profundidade superior a três metros, a coluna de água apresenta compartimentos com temperaturas diferentes, esfriando proporcionalmente com a profundidade. Esse fenômeno, conhecido como termoclina, cria compartimentos de temperaturas diferentes que não se misturam. Ainda com o aumento da profundidade, existe menor incidência de luz nas camadas inferiores, apresentando dificuldades para que o fitoplâncton realize sua fotossíntese, durante o dia, resultando na menor produção de oxigênio.

Essa característica faz com que os organismos aquáticos prefiram a camada superficial, rica em oxigênio dissolvido. Nos tanques de piscicultura esse fenômeno é evitado por meio da construção de tanques com profundidade não superior a 1,5m (padrão chinês). Entretanto, experiências na região têm demonstrado que tanques com profundidade superior a 1,5m apresentam maior produtividade, principalmente, se o ambiente é bastante ventilado, fator que facilita a circulação da água, levantando-a do fundo do tanque e facilitando a difusão do oxigênio da atmosfera (em nossa região, a pressão atmosférica facilita a difusão do oxigênio) para a água do tanque.

A hipótese levantada neste trabalho é fundamentada nas questões da disponibilidade de oxigênio dissolvido na água, ao fato da biomassa a ser produzida estar distribuída em um meio físico (volume) e a relação da temperatura com a profundidade dos ambientes aquáticos. A movimentação da coluna da água por meios mecânicos permite a quebra do termoclina, proporcionando um ambiente com temperatura única e com disponibilidade de oxigênio dissolvido de forma equitativa, no qual a biomassa de peixes pode ser criada.

O aumento da profundidade dos tanques, a homogeneização da coluna de água por meios mecânicos e o conhecimento da relação respiratória dos peixes (mg de 02D consumido/kg de biomassa/hora) pode gerar aumento da produtividade de tanques escavados e, com isso, a diminuição do impacto ambiental sobre novas áreas para implantação de empreendimentos de piscicultura.

Embora seja impossível produzir sem provocar alterações ambientais, pode-se reduzir o impacto sobre o meio ambiente de modo que não haja redução da biodiversidade, esgotamento ou comprometimento de qualquer recurso natural, nem alterações significativas na estrutura e funcionamento dos ecossistemas. Aliada aos aspectos de produção de renda e desenvolvimento social, a piscicultura também deve estar embasada na sustentabilidade ambiental.

Os três componentes são essenciais e indissociáveis para que se possa ter uma atividade perene, principalmente, se depende fundamentalmente dos ecossistemas nos quais está inserida. Desse modo, faz-se necessário desenvolver alternativas que permitam diminuir a pressão sobre os recursos aquáticos de terra firme, evitando a degradação desses ambientes considerados sensíveis por meio de medidas preventivas. Além disso, a inovação de tecnologias e o desenvolvimento de metodologias confiáveis no processo produtivo são de fundamental importância na produção intensiva de peixes nativos, contribuindo, assim, para o desenvolvimento da piscicultura na região Amazônica.

O trabalho proposto visa contribuir com métodos inovadores e alternativos de produção, manejo e profissionalização da atividade e difusão de tecnologias que possam dar suporte à cadeia produtiva na piscicultura regional.

O objetivo deste trabalho é aumentar a produtividade de biomassa de peixes por meio da homogeneização da coluna de água em tanques de piscicultura com profundidade igual e/ou superior a 2m.

## Projeto E&T-12

## Turbinas Eólicas para Geração de Energia em Comunidades Isoladas nas Ilhas do Lago da UEH Tucuruí, também na Amazônia e no

# Maranhão, aperfeiçoamento de produto e adequação do uso de tecnologia

Cândido Justino de Melo Neto
**Instituição:** Universidade Federal do Maranhão

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Os impactos ambientais causados pela construção de grandes usinas hidrelétricas na Amazônia sempre foram uma grande preocupação para os ambientalistas, principalmente no que diz respeito às inundações de florestas e ao deslocamento de populações. Além disso, muitas comunidades não são beneficiadas com a energia originada nas usinas hidrelétricas localizadas na região em razão da inexistência de subestações. É comum observar redes de transmissão cortarem localidades totalmente dependentes de geradores movidos a diesel. Sabendo-se que a Amazônia é rica em fontes naturais de energia, é de fundamental importância o reconhecimento do valor desses recursos naturais para a criação de mecanismos de produção de energia.

Em vista disso, o professor Cândido Justino de Melo Neto, do Departamento de Física da Universidade Federal do Maranhão, criou o Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento de Turbinas Eólicas para Geração de Energia em Comunidades Isoladas nas Ilhas do Lago da UHEC Tucuruí, na Amazônia e no Maranhão. O objetivo é gerar energia por meio do vento sem causar danos ambientais. A turbina eólica é totalmente ambiental e sua instalação não prejudica a fauna e flora, pois possui princípios diferentes dos aerogeradores convencionais. No lugar deles, existem peças (no formato de conchas), o sistema é modular horizontal e tem como objetivo atender à necessidade de energia das comunidades onde será instalada, respeitando os fatores ambientais.

A primeira turbina, que funciona como protótipo, originou uma turbina de maior potência, foi instalada em uma torre de 12m de altura no Campus da UFMA e está em fase de testes. O Projeto aprovado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), patenteado sob o protocolo n° 01205002324, e financiado pela Eletronorte.

Esse novo projeto Turbinas Eólicas para Geração de Energia em Comunidades Isoladas nas Ilhas do Lago da UEH Tucuruí, também na Amazônia e no Maranhão, Aperfeiçoamento de Produto e Adequação do uso de Tecnologia está em análise pela Eletronorte- Aneel, dentro das necessidades N° 2427 apresentadas no edital, como aperfeiçoamento de produto e adequação do uso de tecnologia. Em anexo, está o projeto que está sendo submetido à avaliação.

## Projeto E&T-14

## Terceiro Setor: Nova Pesquisa Científica para a Humanidade

Carlos Francisco Lobato Álvares da Silva

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Cura de doenças.

Local de execução: Laboratórios

Prazo de implantação em meses (máximo 36 meses): Depende da boa vontade do governo, das empresas, das universidades e da população.

Benefícios esperados: Cura de doenças tidas como incuráveis, novas tecnologias e melhor qualidade de vida, respeito ao meio ambiente.

Recursos Econômicos e Tecnológicos: Econômico – custo zero, pois, segundo os resultados de várias pesquisas, há muitos voluntários na luta pelo meio ambiente.

## Projeto E&T-15

## PRODUÇÃO 'LEGAL' – Software de Simplificação de Processos de Licenciamento para Regularização de Atividades Agroextrativistas em Unidades de Conservação de Uso Sustentável

Carlos Gabriel Gonçalves Koury

**Instituição:** Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (IDESAM)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A economia agroextrativista do interior da Amazônia sustenta grande parte das famílias dessas áreas. Essas famílias desenvolvem atividades em pequena escala e atuam na produção e comercialização de produtos provenientes de roçados como mandioca e derivados, verduras, frutas e legumes – e da floresta – látex, essências, óleos, castanha, madeira, cipó, palha – movimentando a economia local e propiciando geração de renda para mais de 70% da população interiorana da Amazônia.

De certa forma, as produções agroextrativistas promovidas nos interiores da Amazônia – e quanto mais interior maior a identificação com esse fato – acabam acontecendo dentro de certa "irregularidade", pois, graças à complexidade amazônica, a distância entre o Estado e o interiorano é uma realidade que dificulta a produção agroextrativista dar vista aos procedimentos administrativos regulatórios do Estado. Este não ordenamento produtivo-econômico acontece por dois motivos básicos: pleno desconhecimento (por exemplo, é necessário dar entrada no órgão ambiental para

retirada de floresta com o fito de plantar mandioca) ou dificuldade em encontrar alguém com alfabetização limitada e recursos financeiros mais limitados ainda, que se desloque para a capital do estado e realize os procedimentos administrativo-legais para regularização de sua atividade (para produção de mandioca, somente para obter autorização de desmate é necessária a apresentação de 20 documentos (anexo).

Nas Unidades de Conservação (UCs) de uso sustentável, criadas para promover a conservação da natureza, assim como o modo de vida agroextrativista local, a situação pode ser revertida, principalmente nas UCs que possuem Plano de Manejo (na legislação do Estado do Amazonas, Plano de Gestão).

Na confecção do Plano de Manejo da UC. Realiza-se um diagnóstico socioeconómico para identificação das comunidades residentes, modos de vida e geração de renda. Com esse diagnóstico, o propósito do projeto é converter informações em uma base cadastral dos moradores e de suas atividades, abastecendo um software de banco de dados no qual, a partir de tela principal, o morador da reserva pode obter impressa toda a documentação necessária para o licenciamento de atividade produtiva que realize naquele ano. Escolheu sua comunidade, selecionou seu nome na lista de moradores, “clicou” na atividade desejada – roça, manejo florestal, produção não-madeireira – pronto, toda a documentação necessária é gerada para que assine e entregue ao administrador da Reserva para regularização da atividade.

A regularização da atividade agropecuária propicia ao pequeno produtor acesso a novos mercados assim como permite buscar linhas de crédito e fomento dentro de sua linha produtiva.

Dessa forma, o software não apenas “ajuda” o pequeno produtor a “preencher a papelada” – feito de grande valia -, mas funciona como alavanca para organizações agroextrativistas passarem a um novo patamar produtivo, em busca de maior geração de renda e consequente bem-estar social. Além disso, a regularização gera divisas a estados e municípios, permitindo-lhes obter recursos para oferecer à comunidade o retorno em assistência técnica e outras demandas da sociedade.

Assim que esse software for desenvolvido para uso dos moradores da RDS do Uatumã, poderá ser distribuído para todas as demais Unidades de uso sustentável do Estado do Amazonas, como também às associações comunitárias e às cooperativas agrícolas organizadas, pois bastará cadastrar as comunidades, os moradores e suas atividades produtivas para poder otimizar o processo de regularização da atividade agroextrativista em qualquer organização de base.

# Projeto E&T-16

# Desidratação osmótica a vácuo e defumação líquida para obtenção de Piraíba seca com melhor qualidade sensorial

Carmelita de Fátima Amaral Ribeiro

**Instituição:** Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A pesca é uma importante atividade econômica e social realizada na região amazônica nas modalidades profissional, industrial, esportiva e de subsistência. Na região, a maior parte do pescado capturado por pescadores profissionais, é comercializada na forma in natura, fornecido fresco ou congelado destinado principalmente aos mercados municipal e estadual. Porém, sabe-se que pode ser obtido maior rendimento econômico e social quando a indústria passa a diversificar com produtos de maior valor agregado como peixe seco, salgado, defumado, óleos, concentrados protéicos, farinhas, entre outros produtos de qualidade nutricional comprovada. Além disso, essa diversificação de produtos nas empresas torna-as mais competitivas no mercado nacional e internacional.

A maior parte do valor agregado da atividade pesqueira da região ainda está relacionada a espécies comerciais tradicionais, em casos particulares, espécies com atividade de sobre-pesca. A piraíba é caracterizada como um peixe gordo, com potencial nutritivo e de elevado rendimento em filé, apresentando características bastante favoráveis para elaboração de produtos de maior valor agregado. Entretanto, como todo pescado, a piraíba necessita da aplicação de técnicas que confiram maior tempo de vida útil, uma vez que a composição da matéria-prima aliada às características climáticas favorece o desenvolvimento de contaminantes.

A defumação líquida é uma técnica em que o alimento é imerso em fumaça líquida de extrato vegetal para melhorar a aparência e garantir sabor e aroma. A técnica tem baixos riscos de impacto ambiental, ao contrario da defumação tradicional, que usa a queima da madeira durante o processo, aumentando o perigo de explosão, além do descarte de cinzas e resíduos no meio ambiente.

É importante destacar que os problemas de poluição causados pela fumaça de lenha não ocorrem na defumação líquida, visto que alcatrão, resina e 3,4-benzo(a) pireno são eliminados nas fumaças líquidas naturais por envelhecimento e filtragem.

A desidratação osmótica usando soluções salinas ou açúcares em concentrações controladas, além de garantir controle da qualidade microbiológica e/ou nutricional no alimento, tem baixos custos com insumos. Uma das vantagens dessa técnica é que quando em condições de vácuo, a

transferência de massa no alimento aumenta quando comparado à pressão atmosférica. Isso permite redução do tempo de processo e redução dos custos energéticos.

A secagem natural é a técnica mais usada na conservação de pescados da região Norte, principalmente pelos baixos custos com o processo, já que a energia solar é gratuita. Entre as desvantagens está o fato da técnica depender de condições climáticas, o que impossibilita previsão da produção.

A secagem artificial, além de ser mais rápida, independe das condições climáticas para processo e proporciona produtos com maior qualidade microbiológica e nutricional.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo desenvolver produtos secos a partir do peixe piraíba, com melhor qualidade nutricional e sensorial usando a combinação das técnicas de secagem convencional, desidratação osmótica e defumação líquida, sendo que, uma vez determinados os melhores parâmetros de cada processo, eles poderão ser implantados em MPEs da região bragantina do Estado do Pará por meio do repasse de informações técnicas.

## Projeto E&T-17

## Sons da Amazônia: A natureza a serviço da Educação

Cláudia Guerra Monteiro

**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A revolução provocada pela chegada das tecnologias às escolas levou a comunidade científica a pensar métodos e caminhos diferenciados, aproveitando contextos e materiais distintos da região norte que ajudam na sistemática comunicacional e educacional. As implicações e os caminhos percorridos pela civilização são parte integrante do processo de evolução da comunicação, são importantes também para a análise do ecossistema comunicacional e educacional no Amazonas.

Com um ecossistema ambiental diferenciado das outras regiões do país, o Estado do Amazonas possui singularidades que podem ser o grande diferencial no âmbito nacional. A cidade de Benjamin Constant, afluente do rio Solimões, ganha novas proporções à medida que seu acesso se torna difícil'. Buscar alternativas passou a ser uma luta constante para os profissionais de educação, artes, comunicação e biologia. Com uma proposta inovadora, pretende-se levar para alunos e professores das redes estadual e municipal de ensino, um trabalho de educação ambiental, social e cultural, uma vez que se trabalhará com materiais extraídos da floresta.

Pretende-se formar, com isso, a I Orquestra Experimental de Música Orgânica do Estado. Por meio de um trabalho de seleção, registro e armazenamento de dados - nomes de sementes, cascas,

enfim, materiais que naturalmente iriam para o lixo – pretende-se fabricar instrumentos musicais e promover participação coletiva da sociedade no interior do estado. Assim, um dos objetivos deste projeto é mapear o material e capacitar professores da rede pública a fim de criar novos conceitos de música na região.

Essas alternativas se tornam relevantes no município e qualquer tentativa que se faça em relação à geração de emprego, à atualização de professores e, principalmente, à renovação social e cultural, já justifica a realização deste projeto que influenciará diretamente o ecossistema comunicacional e educacional. Pretende-se com isso trabalhar dentro de contexto amazônico único como o município de Benjamin Constant, situado na faixa de fronteira Brasil-Peru tem uma população predominantemente urbana, com cerca de 85% de seu território constituído de áreas indígenas demarcadas. O município é considerado a capital cultural do Alto Solimões, e o projeto ganhará destaque à medida que se pretende criar o I Concerto de Música Orgânica da região norte com alunos das redes estadual e municipal de educação.

O município também é a sede de organizações da sociedade civil, indígenas ou não-indígenas, que representam um importante patrimônio para a gestão democrática daquela Mesorregião do Alto Solimões. Tem sua economia baseada mo extrativismo vegetal e animal dando "consistência" ao enfoque do projeto. Dado esse enfoque, pretende-se organizar uma equipe composta de dois pedagogos, um psicólogo, dois músicos, alunos dos cursos de Artes, Pedagogia e Biologia para que, juntamente com um instrumentista regional, conhecedor de música orgânica no estado, possam fazer um resgate cultural dos materiais orgânicos, como cascas e sementes, encontrados na floresta e usá-los como fonte e instrumentos de música na região.

Pretende-se ainda introduzir nas salas de aula do município de Benjamin Constant, o conceito de música regional. Serão trabalhados, em sala de aula, conceitos de conservação ambiental e aproveitamento de materiais encontrados na floresta com cascas, troncos e sementes. Com a valorização dos materiais encontrados e com uma metodologia diferenciada, montaremos nas escolas, oficinas distintas com grupos para coleta de materiais, grupos de sons, grupos de confecção dos instrumentos para que os alunos busquem nas oficinas o real sentido da orquestra, de consciência ambiental e social.

O planejamento estratégico das ações didático-pedagógicas e administrativas praticadas levarão em conta a diversidade e a riqueza cultural das comunidades onde o projeto será implantado. GADOTTI (1992) chama a atenção para esse tipo de preocupação:

"A diversidade cultural é a riqueza da humanidade. Para cumprir sua tarefa humanista, a escola precisa mostrar aos alunos que existem outras culturas além da sua. A autonomia da escola não significa isolamento, fechamento numa cultura particular. Escola autônoma significa escola curiosa, ousada, buscando dialogar com todas as culturas e concepções de mundo. Pluralismo não

significa ecletismo, um conjunto amorfo de retalhos culturais. Pluralismo significa sobretudo diálogo com todas as culturas, a partir de uma cultura que se abre às demais".

As oficinas darão ao aluno condições de construir seu instrumento musical, resgatando a cultura e a história da música no estado, ao mesmo tempo tirará as crianças da rua e do contato com o tráfico, e capacitando- os para exercer uma profissão, além de receberem acompanhamento psicológico com um profissional que analisará, dentro da psicologia educacional, os resultados das oficinas.

O uso das novas tecnologias da comunicação nas salas de aula também põem em xeque o papel do professor que segue o modelo tradicional de educação. No fundo, a mudança do papel da escola e, por extensão, da educação, perpassa pela mudança da visão filosófica do papel educacional na vida das comunidades. DE LA TAILLE (1992, p.110) traça um perfil de um dos pensadores (Jean Piaget) que, a partir de suas reflexões, modificou completamente a visão do processo de aquisição dos conhecimentos:

"Piaget inspirou-se na biologia para postular que o desenvolvimento é um caminhar rumo ao equilíbrio, característico de todo e qualquer indivíduo seja qual for seu sexo, idade ou cultura. A teoria da equilibração deve ser compreendida dentro de outra, a teoria de sistema, assumida por Piaget para explicar a inteligência. Para ele, a inteligência humana deve ser entendida como um sistema cognitivo, ao mesmo tempo aberto e fechado; aberto no que se alimenta, por meio da ação e da percepção do sujeito, de informações recebidas ou simplesmente se inscreveriam, mas é dotado de capacidade de organização (ciclos). O desenvolvimento cognitivo ocorre, então, pelo constante contato do sistema cognitivo com informações vindas do meio, e pelo não menos constante processo de reestruturação que visa justamente fazer com que o sistema atinja o equilíbrio e nele permaneça. Essas constantes reestruturações ou reequilibrações passam por grandes etapas (os famosos estágios do desenvolvimento); mas se compreende que passar por todas elas não é o destino pré- programado de cada sujeito: depende da solicitação do meio, contra o qual o sistema cognitivo "reagirá", construindo novas e superiores estruturas mentais.

Pretende-se montar equipes que buscarão na floresta, por meio de estudos preliminares, materiais para o projeto. Far-se-á um mapeamento dos materiais que podem ser usados. Esses materiais seriam listados e, a partir daí, o trabalho com a equipe começa. As oficinas darão condições para os professores se prepararem para essa nova proposta proporcionando uma nova roupagem à educação. Sem esquecer que Benjamin Constant é um município de fronteira onde a cultura indígena predominante é a etnia ticuna.

A teoria psicogenética de Piaget deu origem a um ramo da educação chamado de construtivismo pessoal, base filosófica que tem como ponto fundamental para a aquisição do conhecimento, a exploração do ambiente por uma criança. Essa exploração tem como base o

manancial cultural da criança, cabendo ao professor a mediação desse processo comunicacional de aquisição do conhecimento. Ao construtivismo pessoal de Piaget, opôs-se seu contemporâneo, Lev Vygotsky, criador das bases do construtivismo social, que sustenta a aquisição do conhecimento e a apropriação de comportamentos culturais pertinentes pela criança.

O construtivismo social também é conhecido como teoria histórico- cultural, por meio da qual Vygotsky acreditou que o desenvolvimento cognitivo pode ser entendido como a transformação de processos básicos, biologicamente determinados em funções psicológicas mais altas.

A intenção deste projeto, portanto, é demonstrar à sociedade a importância de se trabalhar com a Ciência, por meio de contextos cotidianos e específicos da região, assim como a universidade poder desenvolver projetos equacionando soluções para toda uma comunidade carente da participação universitária no processo de inovação, ciência e tecnologia do Estado do Amazonas.

## Projeto E&T-18

# Geotecnologias e Desenvolvimento Sustentável: modelagem espacial de dados geológicos, aerogeofísicos e radar no monitoramento de ambientes mineralizados da Amazônia

Cleyton de Carvalho Carneiro
Álvaro Penteado Crosta
Adalene Moreira Silva
Carlos Eduardo Mesquita Barros
**Instituição:** Universidade Estadual de Campinas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A proposta visa gerar mapas de ambientes mineralizados na Amazônia, tendo como base o uso de geotecnologias. Tais mapas têm por objetivo auxiliar no monitoramento e na proteção dos bens minerais da região amazônica. Para tanto, serão usadas técnicas de processamento e análise dos dados geológicos, aerogeofísicos e de radar recentemente adquiridos na região que envolve os rios Anapu e Tuerê, a norte da Província Mineral de Carajás, Estado do Pará. Com a modelagem espacial integrada desses dados, haverá a produção de conhecimento geológico necessário para definição de ambientes favoráveis à ocorrência de mineralizações (cobre, ouro, metais base, dentre outros). Além disso, a base de dados gerada poderá ficar disponível para outros fins relacionados aos recursos naturais, tais como: uso/ocupação do solo e agricultura.

Atualmente, a Amazônia brasileira representa uma das grandes fronteiras mundiais no âmbito dos recursos minerais, com várias de suas regiões, em terrenos cristalinos, apontadas como de elevado potencial mineral. Uma pequena parte dos recursos minerais da Amazônia já é reconhecida e apresenta importância estratégica para a economia nacional. No entanto, a maior parte desses recursos permanece desconhecida devido a fatores, sobretudo, logísticos e operacionais. A definição de ambientes mineralizados aparece como uma alternativa para o reconhecimento e a análise do potencial mineral da Amazônia. Tal reconhecimento é fundamental para a proteção e o monitoramento dos bens minerais que tangem a região amazônica. Tudo isso impulsiona o Brasil no mercado mundial como país produtor de bens minerais, além de inserir a Amazônia como auto-sustentável e pioneira na diversidade e abundância de recursos minerais.

Para que o potencial mineral da região amazônica possa ser efetivamente analisado sem danos ambientais e com os subsídios mínimos ao monitoramento dos bens minerais, faz-se necessário superar questões básicas como: (1) conhecimento geológico disponível restrito; (2) cobertura vegetal densa e extensa, que dificulta o acesso às informações geológicas; (3) espesso manto pedológico que recobre o substrato rochoso e impede igualmente o acesso a essas informações; (4) falta de acesso e dificuldades de ordem logística para realização de levantamentos geológicos e analíticos convencionais. Por esses motivos, grande parte da produção mineral da Amazônia decorre ainda de atividade garimpeira, feita quase sempre de forma inadequada, ilegal e predatória, tanto do ponto de vista do aproveitamento do recurso, como no que concerne ao meio ambiental e social.

Em estudos geológicos e energéticos de regiões como a Amazônia, torna-se fundamental o uso de métodos indiretos de mapeamento, com o emprego de técnicas de sensoriamento remoto e aerogeofísica. Esses instrumentos, operados a bordo de aeronaves ou satélites, proporcionam informações na forma de imagens que podem ser usadas no reconhecimento de unidades rochosas e estruturas geológicas. As imagens de sensoriamento remoto e aerogeofísica fornecem os elementos primordiais para a cartografia geológica, otimizando e direcionando as fases posteriores das atividades de mapeamento geológico convencional e/ou prospectivas. O uso dessas duas ferramentas, combinadas com dados coletados em campo, favorece a compreensão do arcabouço geológico e a definição de áreas favoráveis a investimentos por parte do setor mineral.

O tipo de sensor de maior uso em aplicações geológicas desenvolvidas na Amazônia é, sem dúvida, o “Radar de Abertura Sintética” (SAR). Essa preferência se deve aos seguintes fatores: (1) possibilidade de imageamento em condições atmosféricas adversas (presença de nuvens, chuva, etc.); (2) geometria entre o sensor e o terreno favorável ao realce da textura da superfície, que, por sua vez, expressa características litológicas e estruturais; (3) possibilidade de penetração da radiação, ainda que limitada, no dossel da vegetação, alcançando a superfície do terreno.

A disponibilidade de imagens SAR sobre a Amazônia era, até pouco tempo, restrita a alguns sensores orbitais, particularmente os sensores JERS-1/SAR do Japão e Radarsat-1, do Canadá. Contudo, eles oferecem imagens com resoluções espaciais e características de frequência e polarização limitadas quando comparados aos radares aerotransportados. Com o início das operações das três aeronaves de Sensoriamento Remoto do "Sistema de Proteção da Amazônia" (SIPAM), tornou-se possível o acesso a imagens produzidas por um conjunto de sistemas sensores SAR de alta resolução espacial e múltiplas polarizações e frequências. Esses sistemas operam em duas freq uências, banda L (1.28 GHz) e banda X (9.3 GHz). O subsistema da banda L tem a capacidade de transmitir e receber radiação tanto na polarização vertical quanto na horizontal (HH, HV, VH e VV). O subsistema da Banda X só transmite e recebe radiação na polarização horizontal HH.

O Serviço Geológico do Brasil – CPRM deu início, nos anos de 2004 e 2005, a uma série de levantamentos aerogeofísicos em áreas de restrito conhecimento geológico e com elevado potencial mineral, situadas em várias regiões do país. A aquisição desses dados visa dar subsídios às atividades de mapeamento geológico e aos estudos metalogenéticos e prospectivos regionais, em áreas com elevado potencial mineral no país. A maior parte dessas áreas está situada na Amazônia.

Alguns trabalhos sobre métodos de interpretação geológica regional na Amazônia têm demonstrado benefícios significativos do uso integrado de imagens SAR com dados aerogeofísicos no estudo dos recursos naturais. Imagens SAR provêm informações de natureza notadamente textural, relacionada à morfologia superficial do terreno, que, por sua vez, é relacionada ao substrato geológico, tanto em termos composicionais como estruturais. Já os dados aerogeofísicos fornecem informações sobre a composição litológica, as estruturas crustais em profundidade, além de auxiliar na identificação de possíveis depósitos minerais metálicos, por meio de variações no gradiente magnético. A combinação desses dados fornece elementos fundamentais à interpretação do arcabouço geológico e à caracterização de possíveis ambientes mineralizados, particularmente em áreas com as características da Amazônia.

Os dados do sensor R99-B/SAR (disponíveis pelo SIPAM) e aerogeofísicos (disponíveis pela CPRM) representam hoje o estado-da- arte tecnológica dos respectivos métodos de levantamento empregados. A partir da disponibilidade desses dados, foram criadas condições para um salto qualitativo no uso de técnicas indiretas de mapeamento geológico e de monitoramento dos recursos minerais na Amazônia. Faz- se necessário, contudo, o uso de técnicas e métodos de processamento e análise espacial desses dados, a fim de que se possa extrair o máximo benefício de todo o investimento feito.

## Projeto E&T-19

# O uso de biomassa como fonte alternativa de geração de energia em comunidades isoladas: uma aplicação de energia renovável na Reserva Extrativista do Cazumbá – Iracema/AC

Cleyton de Oliveira Almeida
Miriam Aparecida Bueno
**Instituição:** Universidade Federal Fluminense / Universidade Federal do Acre

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O uso de biomassa como fonte alternativa de geração de energia em comunidades isoladas: uma aplicação de energia renovável na Reserva Extrativista do Cazumbá – Iracema/AC.

## Projeto E&T-20

## Projeto de introdução do design da borracha natural para a comercial

Dheymm Carla Oliveira Morais
**Instituição:** Dheymodara, moda natural com responsabilidade ambiental.

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A proposta inicial é a de construir um ateliê de costura para a confecção industrial de peças de roupas ecológicas, (o local para construção já existe).

Os tecidos inicialmente poderão ser impermeabilizados por comunidades indígenas, podendo se tornar futuramente um processo industrial.

O projeto propõe a confecção de roupas ecologicamente corretas na Amazônia, com um Design de Moda trabalhando o conhecimento para unir as pesquisas já existentes na região com o fito de dar continuidade à produção dessas roupas impermeáveis, com o látex da seringueira e aviamentos ecológicos e produzidos de sementes, botões, etc. Visa-se, assim, manter contato com comunidades indígenas, fazer troca de criações e usar a criatividade tribal. Pode-se enfim registrar como sendo um produto da Amazônia com o propósito de exportação.

## Projeto E&T-21

# Projeto de Pesquisa Visando à Construção em Madeira Composta utilizando matéria Prima e Mão-de-Obra da Região Amazônica e Formação Profissional em "Artífice da Construção Naval em Madeira"

Durval Ferreira de Souza Júnior

**Instituição:** Centro Federal de Tecnologia do Amazonas (CEFET/AM)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Este Projeto visa retirar o atraso tecnológico e sua consequente agressão ambiental da construção naval artesanal regional em madeira, e elevá-la a uma posição de destaque nos mercados nacional e internacional, colocando à disposição das comunidades da região modernas técnicas de construção e uma imensa variedade de madeiras que podem ser exploradas de forma ambientalmente correta, inclusive colocando as embarcações dentro das normas de segurança atuais. Na construção de modernas embarcações em madeira pelo mundo, como modernos navios de guerra que participaram da Guerra do Golfo, luxuosas embarcações de uso particular ou de serviço, utilizam-se em torno de cinquenta espécies catalogadas somente as consideradas nobres e praticamente as mesmas exploradas desde o século XV pelas grandes potências. Na Amazônia, possuímos centenas com qualidades e características únicas, com todos os dados físicos e mecânicos catalogados para a execução de projetos bem dimensionados e seguros. Grande parte podendo ser explorada sem nenhum dano ao meio ambiente, árvores de área de manejo, reflorestamento e certificadas. A produção de bens duráveis com madeiras exploradas de forma ecologicamente correta auxilia no sequestro de carbono e previne o aquecimento global. Possuímos madeiras desconhecidas para o mercado, mas com qualidades muito superiores às de uso comum. A perspectiva do Projeto é tornar a construção naval em madeira ecologicamente sustentável, segura dentro dos padrões atuais, social e culturalmente corretas, já que ela mantém a arte local e gera emprego e renda, e alcançar o mercado nacional de embarcações de pesca e esportivas e o mercado internacional de diversos modelos, inclusive expor produtos em publicações especializadas como Wooden Boat, Professional Boatbuilder, Náutica, entre outras.

# Projeto E&T-22

# Sistema agrosilvipastoril com animais silvestres amazônicos

Ecio Rodrigues

**Instituição:** Universidade Federal do Acre (UFAC)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A possibilidade de se alterar a maneira como se dava a produção agropecuária na Amazônia chegou à região no final da década de 1980. No Acre, foi, precisamente, em 1989, que a Fundação de Tecnologia do Acre (Funtac) começou a delinear um consórcio de espécies florestais e agrícolas a serem cultivadas na mesma tarefa do roçado do produtor. Era o início do que viria a ser reconhecido na área técnica como Sistema Agroflorestal ou SAF.

O SAF consorcia, mistura, na mesma área, espécies ditas permanentes ou semi-permanentes, de ciclo médio ou longo, florestais ou não, com espécies da agricultura branca tradicional, de ciclo curto, sobretudo milho, arroz, feijão e macaxeira. No início do plantio, quando as mudas das árvores e dos arbustos ainda estão na primeira fase, o produtor pode conseguir renda com a cultura branca. A partir do segundo ou terceiro ano, quando o produtor normalmente abandona o plantio para ir a busca de novas áreas, deixa para trás um plantio formado de espécies frutíferas e madeireiras.

Na verdade, o produtor enriquece a área de pousio, que periodicamente é tomada pela capoeira. Ocorre que é tradicional, na produção agrícola regional, o uso de determinada área de roçado para cultivos de subsistência e comerciais, por um determinado período consecutivo e, depois, seu abandono para o descanso, ou pousio, por período superior a cinco anos. Nesse intervalo de tempo, com a instalação do SAF, ao invés da formação de uma capoeira sem utilidade aparente, o produtor terá, já no segundo ano, uma capoeira com espécies de valor comercial. Esse rendimento com culturas permanentes pode auferir renda para o produtor – de maneira periódica, todos os anos e permanente, por um período de mais de 15 anos.

A idéia básica é contornar o problema do desgaste agronômico do solo, resultado das sucessivas queimadas, plantios e colheitas das culturas brancas, por meio de seu descanso prolongado. O produtor não mexe na terra e as culturas permanentes possibilitam melhoria sensível nas condições físicas e químicas do solo. Após esse longo período, o produtor tem novamente uma terra com boas condições para receber novos plantios de milho e arroz.

Além disso, há outra significativa contribuição dada pela tecnologia do SAF. É que, com o passar do tempo, os pequenos e médios produtores, em especial aqueles que conseguiam certo nível de capitalização, viam na pecuária bovina uma opção importante para realizar investimentos.

A instalação do SAF faz com que o produtor volte sua atenção para um outro tipo de produção. Em vez de seguir no rumo da agricultura destinada a amansar a terra para a pecuária, o produtor pode ir além na própria agricultura, saindo do ciclo curto, que exige um trabalho árduo da família, para o ciclo médio e longo, com produtos de maior valor agregado e, o que é melhor, que exigem menos sacrifícios ergonométricos da família do produtor.

Mas o SAF encontra resistência por parte do produtor devido ao longo período de maturação. O que foi descrito nessa experiência como “pousio econômico” desanimava o produtor a investir no SAF.

É nesse contexto que se insere o presente trabalho. Tomando por referência a instalação de um dos primeiros SAFs do Acre, localizado no município de Acrelândia, e fruto do trabalho isolado realizado com rara determinação pelo próprio produtor há 20 anos, o SAF foi elevado tecnologicamente ã condição de Sistema Agrosilvipastoril (SAS) por meio da introdução de animais silvestres amazônicos.

Como se poderá notar na descrição a seguir, o projeto constatou que a introdução do componente animal, além de fornecer proteína para a própria unidade familiar de produção, configura-se como importante fonte de renda em um período intermediário no qual o SAF permaneceria ocioso.

Ocorre que em determinado momento o sombreamento realizado pelas espécies florestais já não permitem a produção da cultura agrícola de ciclo curto, mas essas espécies de ciclo longo ainda não começaram a produzir plenamente. A produção de carne e derivados do animal silvestre, mesmo que em pequena escala, nesse período de pousio econômico, eleva a renda gerada na propriedade de maneira significativa.

Trata-se de tecnologia importante para a conservação de espécies de animais silvestres da Amazônia cuja escassez é percebida com facilidade.

Mas, trata-se também de iniciativa com elevada importância social na medida em que contribui no fornecimento de proteína animal para agricultores familiares e para promoção de uma cultura de produção primária que reconheça a importância da diversidade biológica presente na Amazônia.

Todavia, a opção por inscrevê-la na categoria tecnlógica/econômica deu-se em função de suas características de inovação tecnológica ao consorciar espécies vegetais e animais silvestres da Amazônia e, assim, elevar a renda da agricultura familiar praticada na Amazônia.

Uma experiência pioneira na região com profundos efeitos sobre a pequena produção rural praticada atualmente.

## Projeto E&T-23

## Identificação de espécies botânicas amazônicas como potenciais fitoterápicos: Estudos etnobotânicos, fitoquímicos, farmacológicos e toxicológicos

Emerson Silva Lima
**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Este é um projeto que integra os conhecimentos de botânica, fitoquímica, tecnologia farmacêutica, farmacologia, toxicologia e economia. O projeto visa identificar plantas de potencial uso fitoterápico na comunidade ribeirinha Nossa Senhora de Nazaré, Vila do Puru-puru, no Município de Careiro da Várzea-AM. A identificação será baseada no uso das plantas pela comunidade, em dados da literatura científica e, principalmente, por meio de experimentos realizados, durante o projeto, com espécies coletadas na comunidade. Após as escolhas das espécies, serão coletadas amostras de plantas como folhas, galhos, raízes e frutos para identificação botânica e realização do processamento fitoquímico. Esse processamento visará obter extratos ricos em compostos com as atividades biológicas esperadas e que facilite os experimentos farmacológicos. Todos os extratos obtidos serão testados em ensaios in vitro e in vivo, a fim de confirmar as atividades relatadas pela comunidade, descobrir novas atividades e, aqueles que forem ativos, serão analisados quanto à toxicidade. Após a identificação de potenciais espécies a serem exploradas para o uso como fitoterápicos, será realizado um estudo de viabilidade comercial do(s) produto(s), baseado na necessidade do mercado, disponibilidade da matéria-prima e possibilidade de manejo da espécie. O projeto já está sendo financiado pelo CNPq dentro do Fundo Setorial CT-Amazônia. Com os resultados do presente projeto, será possível estabelecer uma nova opção de renda aos moradores da comunidade envolvida e de outras comunidades locais, dar início a processo de desenvolvimento de um ou mais produtos fitoterápicos com espécies amazônicas, divulgar atividades biológicas ou terapêuticas de espécies nativas da Amazônia, formar recursos humanos nas áreas de abrangências do projeto e contribuir para o desenvolvimento sustentável da Amazônia.

## Projeto E&T-24

## Os Efeitos das Mudanças Climáticas Globais sobre a Agricultura na Amazônia e no Brassi

Eustáquio José Reis
**Instituição:** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O objetivo do projeto é dar continuidade aos estudos sobre “Os efeitos do aquecimento global sobre a lucratividade e usos da terra na agricultura

brasileira" ora sendo realizados sob a coordenação de Eustáquio Reis no Núcleo de Estudos e Modelos Espaciais Sistêmicos (NEMESIS), sediado no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Rio de Janeiro. O objetivo específico desses estudos é analisar os efeitos das mudanças de temperatura e precipitação projetadas (pelo Relatório Técnico de Avaliação n° 4 do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) publicado em fevereiro de 2007) para os anos 2020, 2050 e 2080 sobre o uso da terra, rentabilidade e preços da terra na agricultura nos municípios brasileiros.

Resultados preliminares foram obtidos a partir do IPCC (2001). Projeções climáticas espacializadas foram obtidas de cinco modelos globais de circulação (GCM) utilizados neste relatório. A nova etapa da pesquisa será feita com os dados revisados do IPCC (2007) que inclui onze modelos. Com base nos cenários climáticos do IPCC (2007), será possível, portanto, realizar simulações dos efeitos de longo prazo das mudanças climáticas globais sobre a agricultura na Amazônia e no Brasil com maior grau de confiança. Esse aspecto dará maior importância para o nível de detalhamento espacial em que são feitas essas simulações.

A análise baseia-se em um painel de dados municipais dos censos agropecuários de 1920 a 1995, possibilitando, portanto, uma perspectiva histórica secular e espacialmente detalhada na análise dos efeitos das mudanças climáticas. Serão distinguidas as principais categorias de usos da terra na agropecuária, quais sejam: lavouras temporárias e permanentes, pastagens plantadas e naturais, florestas plantadas e naturais e inclusive terras em descanso, que podem desempenhar papel importante no caso de regiões de fronteira agrícola como a Amazônia brasileira. Na medida do possível, em uma segunda etapa, a análise dos usos da terra será desagregada para as principais culturas temporárias (arroz, milho, mandioca, feijão, soja, cana-de-açúcar, etc.) e permanentes (café, cana, fumo, laranja, pimenta, etc.). Para a Amazônia, em particular, a análise será detalhada em setores censitários, dessa forma serão evitados os problemas de representatividade espacial decorrentes do tamanho da área geográfica dos municípios nessa região.

Para os censos agropecuários de 1985, 1995 e 2007 (se oportunamente liberado os resultados desse último) dispõe-se de dados de usos da terra para diferentes condições de produtor – proprietário, arrendatário, parceiros, posseiros e outros – e classes de tamanho de propriedade (ao todo 14 classes). A análise dos efeitos de longo prazo das mudanças climáticas globais poderá então ser desagregada para essas categorias socioeconómicas, possibilitando uma visão mais adequada dos seus efeitos sobre a produtividade e dos níveis de bem- estar de segmentos diferenciados de propriedades agrícolas, de mão- de-obra e da população em geral. Abrem-se, nesse sentido, perspectivas de análise das implicações distributivas do aquecimento global dentro e entre as diversas regiões do país, com especial destaque para a Amazônia.

Uma segunda etapa do projeto analisará as implicações das mudanças socioeconómicas como fatores determinantes dos fluxos migratórios intermunicipais distinguindo-os pela origem e destino urbano ou rural, respectivamente. As migrações rural-urbana e inter-regionais serão provavelmente um dos mais importantes mecanismos de adaptação às mudanças climáticas e que, merecem consideração adequada na formulação e na implementação das políticas públicas. A região Amazônica deve receber atenção especial nesse sentido, devido à sua vulnerabilidade climática, socioeconómica e, sobretudo, à inadequação de sua infraestrutura urbana.

# Projeto E&T-25

# Um novo amanhã para o Brasil com a duplicação da rodovia Belém/Brasília

Ezequiel Camio da Silva

**Instituição:** Universidade da Amazônia

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Estas propostas têm a finalidade de sugerir novas, criativas e originais idéias para desenvolver as regiões ao longo da Rodovia Belém Brasília, com surpreendentes projetos para a implantação de novas cidades e vilas, como parte de um grande complexo turístico ecológico e de educação ambiental.

Justificam-se essas propostas e todas a suas idéias, considerando o grande potencial de recursos naturais disponíveis nas áreas em questão e, ainda, o grande potencial humano existente e disponível para ser educado, preparado para o trabalho e para exercer as atividades necessárias com a finalidade de desenvolver todos os projetos inseridos no grande complexo sugerido nestas propostas. Propõe a criação de um novo traçado para a Rodovia Belém Brasília, com o fito de modernizar seu percurso, encurtando a distância entre seus dois extremos e seguir o antigo traçado dessa rodovia. Para tanto, sugere a criação e a implantação de muitos empreendimentos, relacionados a seguir.

1. Construção de novos trechos iniciais, com a retificação e a implantação de novos traçados, a partir de Brasília e, consecutivamente, de Belém.
2. A duplicação da Rodovia Belém-Brasília, com a sua consequente modernização e implantação de modernos bulevares nos perímetros urbanos das cidades servidas.
3. Construção de modernos Hotéis Resorts ao longo de seu traçado para exploração do turismo de lazer, de negócios e ecológico.

4. Implantação de modernos Parques Temáticos e Parques Ecológicos para a exploração do turismo ecológico responsável e educação ambiental.
5. Implantação de uma rede de escolas para formação de técnicos e profissionais para trabalhar na área de turismo ecológico, pesquisa e educação ambiental.
6. Atração de capitais estrangeiros, como forma de investimentos para realizar e manter em funcionamento uma parte considerável dessas obras.
7. Desenvolvimento de um programa de turismo ecológico e ambiental ao longo de seu traçado, desde Brasília até Belém, e vice-versa, com o envolvimento das comunidades mantidas por instituições sociais e religiosas, além do empresariado.
8. Criação e construção de modernas vilas e cidades planejadas, para desenvolver o turismo responsável de entretenimentos, tanto ecológicos quanto de educação ambiental, atender estudantes e estagiários de turismo, receber turistas para o lazer, diversão e pesquisadores.
9. Criação e implantação de agrovilas e fazendas modelos para desenvolver a fruticultura, horticultura, floricultura, agropecuária, avicultura, e outras culturas, tanto para o consumo local e regional, com amplas possibilidades para atender o consumo nacional, quanto para a exportação.
10. Criação e implantação de ecovilas, prioritariamente em áreas específicas de reservas ambientais, com finalidade de lazer e repouso, mas também com laboratórios naturais para pesquisa e estudo do ecossistema.
11. Criação e implantação de consórcios e cooperativas para implementar a estruturação e a constituição de empresas, destinadas a construir os complexos turísticos ecológicos.
12. Desenvolver projetos sociais no sentido de integrar as populações locais a atividades de integração, educação, alfabetização de adultos e treinamento para desenvolver atividades pertinentes e necessárias em várias áreas em que os projetos forem implantados.

## Projeto E&T-26 A Capital Ecológica do Planeta

Ezequiel Camio da Silva
**Instituição:** Universidade da Amazônia

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Será uma cidade de traçado moderno da "Capital Ecológica do Planeta" em pleno coração da selva amazônica, uma cidade construída com investimentos das empresas que participarão sem nenhum ônus para o governo brasileiro. Serão investidos 200 (duzentos) bilhões de dólares imediatamente, abrindo perspectiva para serem aplicados até um trilhão de dólares em 10 anos, criarão 10 milhões de empregos nos primeiros 5

(cinco) anos e 30 (trinta) milhões de empregos em 10 anos. O Brasil será a nação número um em turismo no planeta. Haverá uma ponte aérea diária entre Amazônia, Europa, EUA e Ásia.

## Projeto E&T-27

## Desenvolvimento de tecnologia para incrementar a produção de madeira e sequestro de carbono de Schizolobium amazonicum (Paricá)

Galdino Andrade Filho

**Instituição:** Universidade Estadual de Londrina

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Schizolobium amazonicum popularmente chamado de Paricá, é uma espécie arbórea leguminosa nativa da floresta Amazônica. Na década de 1990 vários projetos foram levados a cabo com o objetivo de selecionar espécies arbóreas nativas que poderiam ser usadas em projetos de silvicultura para o fornecimento de matéria-prima à indústria madeireira, principalmente a de laminação para a produção de compensados. No entanto, o sistema de plantio ainda é arcaico, sendo usado o sistema de semeadura direta no solo. Esse sistema pode ser melhorado consideravelmente com a adequação tecnológica do sistema de produção, por meio da seleção de microrganismos fixadores de N e fungos micorrízicos arbusculares que podem ser usados como inoculantes. O objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência de fungos MA em associação com bactérias fixadoras de N associativas ou de vida livre no crescimento do Paricá. Os experimentos serão conduzidos em casa de vegetação e no campo em áreas de plantio no Estado do Pará. Espera- se encontrar a interação mais eficiente, entre hospedeiros, fungos micorrízicos e rizobactérias, em promover precocidade na etapa de produção de mudas e maior índice de sobrevivência e desenvolvimento inicial das plantas após transplantio a campo. Com esses resultados, espera-se diminuir os custos de reflorestamento na produção de mudas (pela maior precocidade) e sobrevivência no campo, assim como a diminuição do uso de fertilizantes químicos.

## **Projeto E&T-28**

## **Proposta para Implantação de Projeto para Aproveitamento Integral do Coco Babaçu no Município de Sampaio – TO**

Gilda Schmidt Rogério Carlos Tonon

**Instituição:** Universidade Federal do Tocantins

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Na região norte do Estado do Tocantins, situa-se a reserva extrativista de Babaçu, com área abrangendo cerca de 9.280 hectares e aproximadamente 2.000 habitantes em condições de extrema pobreza. Próximo a essa região, está o município de Sampaio, caracterizado por possuir um enorme potencial para produção de sementes oleaginosas, devido às condições de clima e pluviometria. Assim, é de grande interesse criar condições para que os moradores de áreas próximas aos babaçuais possam explorar integralmente o coco babaçu, já que no sistema tradicional, além do baixo rendimento no processo da quebra dos cocos, há um grande desperdício de matéria-prima. Este trabalho foi realizado com a participação dos assentados e com análises dos equipamentos usados em outros projetos para aproveitamento integral do coco babaçu. Tal proposta apresenta aos habitantes do assentamento São Lucas, no município de Sampaio, meios e técnicas para elevar o índice de aproveitamento e qualidade no processo de quebra do coco, usando equipamentos de baixo custo e de fácil operação. Visa também envolver diretamente a participação das quebradeiras em todas as fases do processo: coleta, operação e gestão, agregando valor a um produto natural e oferecendo melhor qualidade de vida às famílias residentes no assentamento São Lucas. Os resultados obtidos no planejamento, por meio dos cálculos, justificam a implementação deste projeto.

## Projeto E&T-29

## Parque Tecnológico da Amazônia

Gilnei Getúlio da Silva Fróes
**Instituição:** Instituto Bering Fróes Eco Global

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto "Parque Tecnológico da Amazônia" (PTA) tem a missão de contribuir para o desenvolvimento de projetos de pesquisas, fortalecimento e promoção para a renda per capita regional, realização de novos negócios e no mapeamento, análise e uso da biodiversidade, contribuindo com projetos de preservação e conservação ambiental da Amazônia, usando ferramentas de inovação tecnológica.

A meta é disseminar a cultura empreendedora, além de dar suporte à gestão e planejamento estratégico, realização e vitalidade empresarial rumo ao desenvolvimento sustentável da Hiléia.

O "PTA" é um espaço para promover e gerenciar fluxos de conhecimento e tecnologias, para: 1. Estreitar relações universidade-empresa-instituições; 2. Facilitar a criação e o crescimento de empresas inovadoras de base tecnológicas; 3. Ofertar serviços de alto valor agregado, oferecendo ambiente com infraestrutura de qualidade internacional; 4. Investir na transferência de tecnologias; 5. Promover empresas emergentes do meio tecnológico e acadêmico; 6. Apoiar novos

empreendedores das universidades; 7. Promover a infraestrutura do desenvolvimento local, regional e nacional; 8. Ter ação multissetorial, implantando "ninhos, berçários, incubadoras ou empresas de base tecnológica", com geração de emprego e renda, além de promover a imagem produtiva da região Amazônica; 9. Promover o desenvolvimento sustentável, local-regional, com modernização de setores produtivos; 10. Oferecer serviços de apoio a atividade laboratorial-tecnológica; 11. Organizar ampla sinergia dos diversos "pólos tecnológicos"; 12. Fomentar atividades de instituições de P&D e de C&T; 13. Implantar projetos e geração de empresas não poluentes, de gestão ambiental e responsabilidade social; 14. Gerar a cultura da preservação e consciência ecológica nos Estados da Amazônia Legal e países co-irmãos membros da "Organização do Tratado de Cooperação Amazônica" (OTCA); promover a criação do "Centro de Pesquisas Ambientais da Pan-Amazônia".; 15. Construir parcerias estratégicas, que sejam patrocinadoras oficiais dos projetos e eventos; 16. Realizar fóruns, congressos internacionais, seminários, cursos, workshops com programas e tema interesse da Amazônia; 17. Ser um espaço de formulação de eco-plano, de debates e publicações científicas e cooperação técnica em P&D&I na América Latina (OTCA, PACTO ANDINO, MERCOSUL); 18. Ser instrumento de coordenação do fluxo de conhecimento entre empresas, universidades e instituições de pesquisa; 19. Estreitar contato direto com órgãos dos Governos Municipal, Estadual e Federal, bem como com organismos internacionais, no interesse maior de preservação Amazônica, com apoio tecnológico, gerando dividendos econômicos de elevado lucros sociais à região da Hiléia.

## Projeto E&T-30

## Manejo Florestal em Pequenas Propriedades do Projeto de Colonização Pedro Peixoto – AC

Henrique José Borges de Araújo

**Instituição:** Embrapa Acre

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Em 1996, um grupo de pequenos produtores do Projeto de Colonização Pedro Peixoto, situado na extremidade leste do Estado do Acre, sob orientação técnica e apoio da Embrapa Acre, iniciou um projeto de manejo florestal madeireiro. O objetivo primordial do projeto de manejo foi o de implantar e desenvolver um sistema de uso racional sustentado da floresta para pequenas áreas com utilização de tecnologia apropriada para produtores rurais de baixa renda.

Em dez anos de execução, foram alcançados expressivos resultados, citando-se: a) viabilização e desenvolvimento de um sistema próprio de manejo florestal; b) capacitação dos produtores (técnicas de manejo florestal, legislação, operação e manutenção de equipamentos, etc.); c) estudos técnicos, avaliações ambientais e econômicas; d) certificação pelos padrões do FSC (Forest Stewardship Council); e) geração de diversos trabalhos técnico-científicos; f) teses de mestrado e doutorado); e g) realização de inúmeras ações de transferência de tecnologia e imagem (cursos, palestras, artigos na mídia, reportagens em radio e TV, dias de campo).

O manejo florestal do PC Peixoto é realizado em parte da Reserva Legal das áreas. O objetivo da Reserva Legal é a conservação de ecossistemas florestais (Lei no 4.771, de 15.9.65, atualmente regulamentada por MP's, que estabelecem em 80% a cobertura florestal a ser mantida). O sistema de manejo proposto para o PC Peixoto possibilita dotar a parte conservada por lei, vista como um empecilho à expansão agropecuária, em uma atrativa alternativa econômica, reduzindo os riscos de remoção.

O sistema do PC Peixoto é caracterizado pela simplicidade operacional, por baixos investimentos, com exploração madeireira não mecanizada e de impacto reduzido. O plano de manejo baseia-se em ciclos de corte curtos (10 anos), baixa taxa de corte (máximo de 10 m3.ha- 1 .cicio-1), processamento das toras no ponto de derrubada da árvore (serrarias portáteis ou motosserras) e o uso de animais (bois) para o tracionamento da madeira processada. De modo resumido, a metodologia do sistema é descrita a seguir:

A área do projeto é composta por dezesseis pequenas propriedades do PC Pedro Peixoto (assentamento do INCRA com cerca de 350.000 ha), localizadas nas margens da rodovia BR-364, trecho Rio Branco-Porto Velho, a 110 km da capital Rio Branco. Em média, cada propriedade possui uma área total de 74 ha com cerca de 60% de cobertura florestal primária. A área média sob manejo florestal de cada propriedade é de 37 ha e a área total sob manejo florestal (soma das 16 propriedades) é 590 ha.

Em linhas gerais, o plano de manejo florestal consiste em dividir a parte sob manejo das propriedades em dez compartimentos de igual tamanho (cerca de 3,7 ha cada), explorando-se um ao ano, a uma intensidade máxima de 10,0 m3.ha-1, o que representa, em média, cinco a seis árvores por propriedade ao ano. O ciclo de corte é, portanto, de dez anos. A madeira é produzida com beneficiamento primário em peças como tábuas, vigamentos e blocos (ou pranchões). São exploradas cerca de 30 especies diferentes de madeira. O sistema de manejo compõe-se das seguintes etapas: a) inventário pré-exploratório a 100%; b) tratamento silvicultural de corte de cipós; c) exploração e processamento da madeira; d) inventário contínuo (monitoramento da floresta); e) avaliação de danos da exploração; f) avaliação dos efeitos sobre a fauna silvestre.

Os trabalhos de exploração florestal e processamento primário da madeira são iniciados no mês de maio estendendo-se até outubro e novembro, período em que as atividades de manejo são compatibilizadas com as outras atividades dos produtores (agricultura, pecuária e extrativismo). As árvores são derrubadas de maneira a reduzir ao máximo o dano na floresta por meio de derrubada orientada. O processamento primário das toras é executado ainda dentro da floresta usando serraria portátil e/ou motosserra. O transporte da madeira processada, na forma de peças, da mata até as vias de escoamento, é realizado por animais e depois levado aos centros de processamento e consumo.

Inicialmente, a comercialização da madeira se efetuava com o mercado local (Rio Branco, principalmente). Com a certificação pelo FSC, uma parcela significativa da madeira produzida passou a ser comercializada com o mercado nacional. Atualmente, a comercialização é diversificada, atingindo principalmente o mercado local, mas com preços melhores, diferenciados pela certificação. Uma parcela da produção é destinada ao uso dos próprios produtores (moradias, benfeitorias, etc.).

## Projeto E&T-31 – (*Premiado*)

## Secador de Frutas Regionais com Coletor Solar artesanal para agricultores familiares

Idelfonso Generôzo da Silva

**Instituição:** Secretaria de Assistência Técnica e Extensão Agroflorestal (SEATER)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Pretende-se com esta proposta construir um coletor solar acoplado a um secador de frutas que permita a secagem de frutas a partir da energia solar, com o propósito de diminuir os custos de produção utilizando os recursos da natureza de forma adequada.

O coletor solar produzirá massa de ar quente suficiente para alimentar um secador de frutas.

A parte mais importante do secador é o coletor de energia solar. Ele capta o calor do sol e o transfere para uma câmara de secagem dotada de gavetas ou bandejas teladas, onde as frutas são colocadas a secar.

Estando o dia ensolarado, o coletor solar gera uma temperatura de aproximadamente 70°C, nas regiões próximas à linha do Equador.

O equipamento é composto por um conjunto de dispositivos destinados à secagem, utilizando-se de um coletor solar para aquecimento e desumidificação do ar empregado na

secagem, uma câmara contendo bandejas onde serão colocadas as frutas a serem desidratadas e uma turbina-eólica.

O coletor solar (2m x 9m x 0,2m) x (2) será construído com dois compartimentos. De modo que o $1^{o}$ estará voltado para a posição Leste com inclinação de aproximadamente 25° a 30° (ângulo de abertura) em relação ao horizonte para receber a luz solar pela manhã até o meio dia (condição de melhor incidência solar na região); e o $2^{o}$ estará voltado para a posição Oeste com uma inclinação de 25° a 30° (ângulo de abertura) em relação ao horizonte de modo a receber a luz solar a partir do meio dia até o final da tarde. Entre os dois compartimentos estará acoplada à câmara do secador de frutas (2 x 2 x 2m), com capacidade para 560 kg de frutas a cada 30 horas. O secador localizado no centro dos coletores solares permitirá sua alimentação com ar aquecido pela manhã e pela tarde.

O funcionamento básico de um coletor solar, utilizado para pequenos aumentos de temperatura, consiste em receber a radiação solar (direta e difusa), a qual incide na superfície externa do coletor, constituída de um material transparente, geralmente de vidro com 3 milímetros de espessura ou plástico. A radiação solar que atravessa o filme transparente (vidro) do coletor incide numa superfície interna, denominada absorvedora, que para essa finalidade podem ser empregados diferentes materiais (telha de fibrocimento ou uma camada isolante construída por uma caixa de madeira com 2 metros de largura, 9 metros de comprimento e 25 centímetros de altura, com abertura para passagem de ar nas duas extremidades. O fundo dessa estrutura é forrado com uma camada isolante, construída por placas (40 x 40 x 5 cm) feitas com argamassa de cimento e areia, acrescida de flocos de isopor na proporção de 30% do volume da massa e uma chapa de ferro com 3 milímetros de espessura, pintada com tinta preta fosca. Entre o vidro e a superfície absorvedora é deixado um vão de 20 centímetros, para a passagem do ar quente em direção a câmara de secagem. A radiação absorvida pela superfície interna do coletor aumenta-lhe a temperatura. Ao fazer passar ar ambiente, por convecção natural ou forçada, através da superfície absorvedora aquecida, ocorre a troca de calor, (copiando o efeito estufa) aquecendo o ar e reduzindo sua umidade relativa para obter a secagem das frutas.

O ar aquecido em um coletor passa, por convecção natural, para a parte superior onde está localizada a câmara de secagem, o ar quente passa através de várias bandejas com fundo telado fixadas em cantoneiras de ferro dispostas perpendicularmente à direção de escoamento e carregadas com o produto úmido (frutas fatiadas). Antes de entrar na câmara de secagem, a temperatura pode ser alterada pelo fluxo de ar na entrada ou na saída da câmara, através das aberturas para passagem do ar e a sua movimentação se dá por uma turbina- eólica, na parte superior da câmara de secagem, cuja finalidade é a de promover a retirada do ar úmido do interior da câmara de secagem.

A turbina-eólica movida pelos ventos, funciona como um exaustor para retirada do ar quente de dentro da câmara favorecendo a climatização do ambiente.

O equipamento poderá secar frutas, condimentos, amêndoas, raízes, tubérculos, etc.

Muitos produtos e subprodutos potenciais podem ser desidratados em nossa região com esse equipamento como massa de mandioca, polvilho doce, polvilho azedo, farinha de inhame, farinha de açafrão, castanha-do-brasil desidratada, pimenta desidratada, coco ralado desidratado, manga desidratada, banana-passa, farinha de banana, goiaba desidratada, abacaxi-passa, mamão desidratado, tomate desidratado e plantas medicinais desidratadas.

A fruta que vamos trabalhar com esse equipamento é a banana. E dela vamos produzir dois subprodutos, a farinha de banana e a banana- passa. Preço pago ao agricultor familiar por kg no comércio de Rio Branco: R$ 5,00 por kg de banana-passa e R$ 5,00 por kg da farinha de banana.

A temperatura média em que o equipamento trabalhará será de aproximadamente 50°C. Sendo que temperaturas entre 35°C e 65°C são as faixas requeridas para a secagem dos produtos pretendidos.

O tempo de secagem depende da fruta e do tamanho e espessura das fatias (entre 20 e 30 horas aproximadamente para bananas fatiadas ou inteiras).

O equipamento terá condições de produzir o volume de 720$m^3$ de vapor seco/hora (com umidade relativa da massa de ar seco < que 40%) e 7.200m3 durante aproximadamente 10 horas de luz solar. Representando uma verdadeira economia em termos energéticos para o empreendimento, com significativa redução dos custos de produção.

A velocidade do ar de secagem: 0,5m/s

Área do coletor solar: (2 x 9m = 18 m2) x (2) = 36 m2

Área da Câmara de secagem (2 x 2 x 2m): 8 m3

Quantidade de bandejas: 112 bandejas (0,5m x 1,0rm)

Capacidade de carga do secador: 560 kg banana descascada

Teor de umidade inicial da banana: 75%

Quantidade produzida por batelada: 182 kg de banana desidratada

Umidade do produto final: inferior a 23% (aw < 0,75)

Rendimento: 32,5%

Teor de casca da banana: 40%

## Projeto E&T-32

## Modelo de sustentabilidade para a cadeia produtiva de pisos de madeira no Brasil

Ivaldo Pontes Jankowsky

Ariel de Andrade

**Instituição:** Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz e Associação Nacional dos Produtores de Pisos de Madeira (ANPM)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto, a ser desenvolvido com a participação da Associação Nacional dos Produtores de Pisos de Madeira – ANPM, abrange a cadeia produtiva dos pisos de madeira maciça, com atividades direcionadas para manejo florestal sustentável, processo de manufatura e utilização do produto.

Seu objetivo de desenvolvimento é contribuir para a sustentabilidade e a utilização adequada dos recursos florestais da Floresta Tropical no Brasil.

O objetivo geral visa aumentar a eficiência no uso dos recursos florestais pela cadeia produtiva dos pisos de madeira maciça, da floresta ao produto final; integrando extração e utilização de espécies madeireiras comerciais e menos conhecidas, melhorando o processo de manufatura dos pisos de madeira, agregando qualidade e valor ao produto, promovendo o uso de resíduos e beneficiando socialmente os funcionários das indústrias.

O projeto será executado em colaboração com diversas Instituições de Pesquisa e Universidades, ressaltando sua abragência e multidisciplinaridade.

Os resultados esperados incluem exploração florestal mais diversificada; aprimoramento no processo de manufatura, reduzindo a geração de resíduos e estabelecendo um padrão de qualidade para o produto; estabelecimento de um Programa de Certificação de Qualidade para os pisos de madeira maciça.

## Projeto E&T-33

## Aproveitamento de folhas de vegetais na confecção de painéis para utilização em forros, divisórias, móveis e artefatos

Jadir de Souza Rocha

**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A presente oroposta de inovação tem como objetivo desenvolver o processo de confecção de painéis utilizando matéria-prima vegetal não madeireira, sendo usadas folhas de espécies arbóreas, frutíferas, palmeiras, ervas daninhas e plantas ornamentais.

Na prática, a inovação visa à aplicação desse material em forros, divisórias, móveis e artefatos em geral, tornando-se uma alternativa de substituição tanto da madeira sólida e seus derivados, como dos diversos materiais já consagrados no mercado para tais fins.

O projeto contemplará, com o desenvolvimento dessa tecnologia, vários tipos de clientes, principalmente, o setor produtivo, por meio da construção civil (habitação), das indústrias naval, automobilística, aérea, moveleira e de artefatos.

O processo de confecção dos painéis consiste na formação de um colchão de partículas de folhas com a aglutinação de fibra de vidro, resina sintética e ação conjunta de temperatura e pressão.

## Projeto E&T-34

## Tecnologias de desidratação de alimentos e sistemas de cooperativismo para os Arranjos Produtivos Locais (APL's) na Amazônia

Jerusa de Souza Andrade

**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto Tecnologias de desidratação de alimentos e sistemas de cooperativismo para os Arranjos Produtivos Locais (APL's) na Amazônia decorre de experiência do Departamento de Tecnologia de Alimentos (CPTA) do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) que (iniciada em 1996), por meio da linha de pesquisa em Tecnologia de Frutos, detém tecnologias de produção de alimentos desidratados (abacaxi, banana, carambola, cubiu, semente de cupuaçu, jenipapo, manga, mangarataia^ casca de maracujá e de laranja, pupunha, tomate), vem formando e treinando recursos humanos qualificados na área (orientações, disciplinas, cursos de extensão), divulgando (publicações, prêmios, patentes, apresentação em congressos e cursos) e, diante da viabilidade dos processos e dos produtos, essa proposta tem o objetivo de inovar e desenvolver tecnologias e concretizar a transferência das tecnologias para os produtores e os empreendedores do setor primário e da agroindústria inseridas nos Arranjos Produtivos Locais.

## Projeto E&T-35

# A tecnologia melhorando a qualidade da água da população ribeirinha da Amazônia

João Ricardo de Souza Melo Karlo Homero Ferreira Santos
**Instituição:** Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O paradoxo das águas marca as populações amazônicas que habitam as várzeas. Se na cheia as águas abundam, na seca escasseiam, chegando a desfalcar os ribeirinhos por insuficiência e/ou por condições impróprias para consumo. Visando isso, este projeto tem a proposta de aproveitamento da água a partir da umidade do ar em conjunto com aproveitamento da energia solar.

O presente projeto é dividido em duas partes, a primeira parte trata-se da capitação da água por meio da umidade do ar usando uma tecnologia criada em Israel, que funciona com painéis em forma de pirâmide invertida, que coleta o orvalho do ar (umidade).

Com uma unidade de 29 metros quadrados pode-se extrair no mínimo 48 litros de água por dia em países com umidade relativa do ar em 40%, mas na Amazônia essa eficiência é muito maior devido à umidade relativa do ar oscilar entre 67% e 90%. Os painéis são de baixo custo e de fácil instalação, fator importante para a região Amazônica, onde existe enorme carência de recursos financeiros e o impacto ambiental é muito pequeno para a região, por isso o projeto englobaria várias células de painéis de captação de água, através dos quais, concentrariam sua captação para o reservatório central de uma comunidade ribeirinha, onde essa água potável seria distribuída por meio de bomba elétrica para os ribeirinhos da comunidade, essa bomba, usaria a segunda parte do projeto, a utilização da tecnologia de energia elétrica por meio de células solares, que também tem impacto ambiental muito pequeno e é a mais indicada para as regiões isoladas da Amazônia, cuja função das células solares seria fornecer energia elétrica para o funcionamento da bomba, a fim de redistribuir a água potável armazenada no reservatório central para a comunidade ribeirinha.

## Projeto E&T-36

# Sistema híbrido fotovoltaico-eólico-diesel para geração de energia elétrica na comunidade de Tamaruteua, Município de Marapanim/PA

João Tavares Pinho
**Instituição:** Universidade Federal do Pará (UFPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A presente proposta consiste na revitalização do sistema híbrido para geração de energia elétrica da Vila de Tamaruteua, localizada no Município de Marapanim, região nordeste do Estado do Pará. O sistema é composto por fontes renováveis dos tipos solar e eólica, com complementação de um grupo gerador a diesel para garantia do atendimento contínuo, mesmo em períodos de escassez dos recursos renováveis. O sistema encontra-se em operação desde janeiro de 2007 e atualmente, está em fase de monitoração.

Em 1997, a situação geográfica de semi-isolamento em que vivia a Vila de Tamaruteua levou o Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Alternativas Energéticas da Universidade Federal do Pará – GEDAE/UFPA a elaborar um projeto de eletrificação para a comunidade. O sistema foi implantado em 1998 e esteve em funcionamento satisfatório por aproximadamente 4 anos, até o momento em que alguns de seus equipamentos ficaram comprometidos. Devido a um plano de gestão ineficiente, a comunidade não dispôs de condições para providenciar a manutenção e/ou a substituição dos equipamentos defeituosos.

Atualmente não é verificada qualquer viabilidade no atendimento via rede de distribuição convencional à localidade, deixando os moradores sem quaisquer perspectivas com relação ao progresso almejado. Com a saída de operação do sistema híbrido, a vila passou a ser atendida por um grupo gerador a diesel operando durante um tempo máximo de 4 horas diárias, quando da disponibilidade de combustível. Além dos prejuízos ambientais, essa alternativa não é a mais aconselhável para o atendimento da comunidade, principalmente em função dos altos custos operacionais.

Baseado no exposto e com o objetivo de inserção de metas não previstas no projeto anterior, a revitalização do sistema híbrido de Tamaruteua é uma opção que, além de garantir uma considerável melhoria ao sistema elétrico da Vila, contribui para o desenvolvimento socioeconómico local, apresenta benefícios ambientais e tende a melhorar a qualidade de vida da população local.

# Projeto E&T-37

# Implantação de usina para a produção de biocombustível a partir de óleos residuais

João Tito Borges

Jamal Da Silva Chaar

**Instituição:** Fundação Centro de Análise Pesquisa e Inovação Tecnológica

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O biodiesel, conforme estabelecido no Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), pode substituir o diesel mineral com grandes vantagens econômicas, ambientais e sociais. O Brasil reúne condições para liderar a produção mundial desse combustível. O potencial brasileiro para a produção de biomassa para fins alimentares, químicos e energéticos provém de sua imensa extensão territorial, em conjunto com as excelentes condições de solo, clima, água e insolação. Para integrar ações no âmbito do programa propõe-se este projeto que visa desenvolver um processo de produção de biodiesel a partir de óleo comestível usado no ramo de hotelaria e restaurantes de Manaus. É muito significativa a quantidade de restos de óleo comestível destinada de forma a degradar os corpos de água no município. Uma maneira adequada de se reduzir a poluição causada por esse resíduo é reutilizá-lo para a produção sabões e do próprio biodiesel. Existem centenas de pequenos hotéis e pequenos e grandes restaurantes no município que têm dificuldade de dar destinação correta para esse material. Um projeto executado com esse objetivo propiciará a redução da poluição da água, proporcionará a criação de empregos formais e incentivará a formação de empreendedores.

A concepção do projeto prevê a transesterificação, reação química, dos óleos vegetais residuais como o etanol, estimulada por um catalisador, sendo esse processo o mais usado para a produção de biodiesel. Para a execução do projeto está prevista a instalação de uma pequena usina de produção de biodiesel (600L/dia) em sistema piloto que será instalada nas dependências do Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial (CIDE) – Amazonas e a realização de ensaios em motores estacionários (pequeno gerador a ser adquirido) serão testados com uma proporção de 80% de óleo diesel e 20% de biodiesel produzido. Os motores estacionários serão fornecidos por empresa de geradores elétricos.

Essa alternativa poderá ser reiterada no interior do Estado, nos pequenos municípios, o que possibilitaria inclusive a geração de energia elétrica e a economia de óleo diesel. Várias iniciativas similares já foram realizadas em outros estados, porém um projeto implantado nessa linha será de extrema importância para o Município de Manaus e poderá ser introduzido em outras áreas da região amazônica.

## Projeto E&T-38

## Plantas Medicinais Populares – estudo fitoquímico e farmacológico visando ao apoio dos empreendedores

João Tito Borges

Raimundo Carlos Pereira Júnior

**Descrição resumida da proposta do projeto:** É interessante observar o aumento do interesse na ação das ervas medicinais e é bastante significativo o uso de plantas e extratos vegetais oriundos da flora no tratamento de doenças diversas pela população amazônica. No entanto, muitas dessas plantas nunca foram estudadas de forma científica, consequentemente, muitas de suas propriedades ainda não foram plenamente identificadas. O estudo fitoquímico desses extratos propiciará o uso de forma mais segura. Existe uma variedade de plantas disponível e com atividades farmacológicas importantes, mas a maioria vem sendo retirada, na sua forma bruta, das áreas de florestas. Muitas dessas plantas têm características endógenas e não podem ser encontradas em outras regiões. Essa retirada sem critérios pode acarretar risco de extinção dessas espécies sem que tenham sido usadas em benefício da sociedade.

Assim, apenas com o conhecimento e a identificação das substâncias presentes nessas plantas será possível usar esse potencial de forma mais racional propiciando a sustentabilidade da atividade.

Este projeto visa avaliar o potencial farmacológico de dez plantas medicinais comercializadas nos mercados informais de Manaus e Belém e realizar estudo fitoquímico das mesmas, na forma em que são receitadas, seja em extrato alcoólico ou hidratado, a quente ou a frio. Na medicina popular, as preparações usuais de plantas medicinais são as seguintes:

a) chás obtidos por maceração, infusão ou decocção;
b) alcoolaturas;
c) xaropes;
d) garrafadas;
e) compressas;
f) banhos;
g) cataplasmas.

Nos mercados, essas plantas são encontradas nas mais variadas formas e indicadas para tratamentos específicos, isso facilita o estudo farmacológico. É preciso que se realizem estudos para associar o conhecimento tradicional ao conhecimento científico. Outro aspecto positivo do projeto poderá aproximar o setor produtivo de fitoterápicos com a comunidade científica fazendo com que os produtores de produtos fitoterápicos venham a tomar todas as precauções previstas em legislação sanitária evitando transtornos posteriores quanto à comercialização, incluindo aspectos envolvendo embalagens e rótulos.

# Projeto E&T-39

# Comunidade Produtiva e Auto-Sustentável no Assentamento Vila Amazônia, Município de Parintins/Amazonas

José Carlos Martins Brandão (UEA)
Pedro Paulo Castro de Souza (Biologia/UEA-CESP)
Ana Gracy Oliveira Ribeiro (Biologia/UEA-CESP)
Rúbia Vanessa Monteiro dos Santos (Biologia/UEA-CESP)
**Instituição:** Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Assentamento de Vila Amazônia, município de Parintins, figura entre os mais destacados no Estado do Amazonas. É constituído por cerca de 78.000ha, divididos em 1.800 lotes, abrangendo um número aproximado de 62 comunidades rurais. De acordo com o planejamento, o assentamento está projetado para abrigar 2.300 famílias. Trata-se de um projeto de assentamento que caminha para a sua emancipação, já tendo sido beneficiado com o Plano de Desenvolvimento Sustentável – PDS e com o Plano de Recuperação do Assentamento – PRA (em fase final de aprovação). Em todo o assentamento predominam as atividades de agricultura, pecuária e extrativismo. Uma característica marcante no assentamento é a ausência da cobertura vegetal primária, causada principalmente pelos desmatamentos visando à implantação de pastagens extensivas e também pela agricultura itinerante representada principalmente pelo monocultivo da mandioca. Grande parte das áreas de reservas legal e permanente dos lotes e do assentamento, como um todo, já foi afetada. A cada ano, os produtores abrem áreas para novos plantios, sem realizar um aproveitamento adequado para aquelas anteriormente exploradas. Muitas delas, expostas a intempéries climáticas, acabam por dar origens a problemas ambientais mais sérios, tais como ocorrência de processos erosivos, assoreamento de mananciais, desaparecimento de nascentes, entre outros. Com a implantação do projeto "Comunidade Produtiva e Auto-Sustentável no Assentamento Vila Amazônia, Município de Parintins/Amazonas", na comunidade São Raimundo do Quebrinha, pretende-se viabilizar a implantação de infraestrutura e tecnologias visando dar suporte ao desenvolvimento de um sistema de produção que possa garantir sustentabilidade ao processo produtivo e melhoria das condições socioeconómicas e ambientais. Entre as principais metas, o projeto prevê a implantação de um sistema de captação, transporte, armazenamento e distribuição de água por meio do uso de Roda d'água com carneiro hidráulico e captação da chuva, caixas de armazenamento e rede de canalização para distribuição às moradias e unidades de produção. Os produtores de mandioca, no ano, serão orientados, desde o inicio das atividades, quanto ao espaçamento e época adequada,

introdução de culturas de ciclo curto e anuais, em sistema de consórcio, vindo posteriormente a introdução de espécies frutíferas, florestais, semiperenes e perenes na forma de sistemas agroflorestais. Paralelamente, estão sendo implantadas unidades para agroindustrialização de polpas de frutas, unidades familiares de criação de galinhas caipiras em sistema semi-extensivo, criação de abelhas melíponas, hortas caseiras, viveiros de plantas medicinais, viveiro para produção de mudas de espécies frutíferas e florestais para implantação de SAFs, além de um programa de capacitação voltado para as mais diversas áreas de interesse dos produtores e do projeto. A presença de três bolsistas do curso de Biologia dará suporte não só às ações de implantação e monitoramento do projeto, mas também às atividades de pesquisa acadêmica envolvendo os aspectos biológicos no que diz respeito ao desenvolvimento e ao comportamento de espécies vegetais; e socioeconómicos, no que diz respeito à melhoria da qualidade de vida do público beneficiário. A implantação das atividades com os plantios de mandioca se repetirá a cada ano, e durante três anos. Esse procedimento permitirá que os roçados trabalhados no primeiro ano já estejam com as espécies implantadas e entrando em fase de produção, fator que possibilitará certa estabilidade ao produtor, não havendo mais necessidade de expandir sua fronteira agrícola abrindo roçados para os novos plantios. Em termos de resultados, o projeto prevê, a curto e médio prazo, o abastecimento de água, a baixo custo e sem poluição, para famílias, unidades de produção e criações na comunidade; produção de hortaliças, plantas medicinais e proteína animal para consumo e geração de excedentes para renda. A médio e longo prazo, haverá um processo de conscientização e melhoria do conhecimento tecnológico da população, disponibilidade de dados de pesquisa para auxilio à definição das políticas publicas, recuperação gradativa da cobertura vegetal, aumento na produção de gêneros e excedentes e melhor conservação ambiental diminuindo a expansão da fronteira agrícola.

## Projeto E&T-40

## Planejamento Tributário: Economia Legal de Recursos

José Luiz Nunes Fernandes

**Instituição:** Faculdade Ideal

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Considerando que a carga fiscal das empresas brasileiras está em torno de 40% do Produto Interno Bruto (PIB), ações de economia legal de recursos precisam ser pesquisadas e envidadas O Projeto visa editar livro com aplicação acadêmica e profissional, obra que expressará ações legais de economia de recursos para as empresas no que se refere aos tributos da União.

## Projeto E&T-41

# A pesca predatória e seus efeitos na vida e na economia da população rural ribeirinha da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá nos últimos 5 anos

Leiliane Alves da Silva

**Instituição:** Instituto de Desenvolvimento Mamirauá

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Em décadas passadas existia grande abundância e diversidade de espécies de pescado nos lagos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. A pesca era feita de forma artesanal apenas para suprir a necessidade alimentícia da população local. Porém, quando surgiram os grandes barcos pesqueiros com equipamentos sofisticados, essa pesca artesanal foi substituída pela pesca comercial.

Os pescadores usavam e ainda usam bombas, redes, arrastões e vários equipamentos sofisticados prejudiciais ao processo natural de reprodução das espécies. Tudo isso fez com que o peixe ficasse escasso e esse fato tem refletido no modo de vida da população, conscientizando- a para a preservação dos lagos por parte dos próprios moradores.

Entretanto, esse tipo de atitude acabou gerando conflitos, inclusive no interior das comunidades, entre as pessoas que lutam pela preservação dos lagos e que querem continuar agindo de forma irresponsável. Os praticantes da pesca predatória geralmente não têm nenhum vínculo emocional ou financeiro com a comunidade, em consequência disso ocorriam e ocorrem muitos conflitos, inclusive armados.

Nesse sentido, faz-se necessário criar condições para que a atividade pesqueira seja desenvolvida de forma organizada e principalmente sustentável, por meio de práticas de manejo e preservação de lagos.

## Projeto E&T-42

# LabAmazon – Laboratório Flutuante para a Amazônia

Luís Otávio Meliande

**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas (pesquisador) e Dialog – Educação, Tecnologia e Desenvolvimento (diretor)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Desenvolvido e estruturado com o apoio, e participação ativa do meio acadêmico e demais usuários potenciais, o Projeto propõe uma infraestrutura inovadora e versátil para a pesquisa científica na região, funcionando de forma complementar às existentes. O modelo, uma embarcação especialmente projetada para esse fim, capaz de receber até 22 pesquisadores por expedição, representa uma importante opção para o suprimento da demanda por uma melhor infraestrutura de pesquisa para a Amazônia, permitindo a interdisciplinaridade na práxis científica, estando ainda apta a atender, simultaneamente, às necessidades de múltiplas áreas da Ciência.

Outra importante inovação é o baixo custo relativo aos resultados almejados (ineditismo, grande quantidade de dados científicos, prestação de serviços de forma inédita e impacto junto ao público e à mídia). Ademais, deve-se ressaltar o reconhecimento público da relevância do projeto, o qual conta com o apoio de diversas instituições públicas e privadas, Universidades e ONGs.

## Projeto E&T-43

## Desenvolvimento para os resíduos alimentares combatendo a desnutrição da região e capacitando pessoas com a informação adquirida

Marcia Callage

**Instituição:** Eng. Consult Assessoria em Engenharia Ltda.

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Este projeto visa ajudar no combate à desnutrição nas regiões carentes, usando resíduos alimentares, que hoje são descartados pela maioria da população nacional, por meio de processos tecnológicos simples. Visa também à capacitação de pessoas para cuidar dos alimentos, minimizando doenças, bem como formá-las para usarem os insumos alimentares de forma mais abrangente.

## Projeto E&T-44

## Cooperativismo financeiro: sustentabilidade e desenvolvimento

Mareio Roberto Palhares Nami

**Instituição:** Universidade Severino Sombra (USS)

**Descrição resumida da proposta:** Visa disseminar entre os atores das diversas comunidades que fazem parte da região amazônica a importância do cooperativismo financeiro como forma de dar sustentabilidade às iniciativas locais, canalizando recursos regionais para o benefício das próprias comunidades envolvidas.

# Projeto E&T-45

# Uso racional de produção de peixes sazonais dos rios da Região Amazônica

Masayoshi Ogawa

**Instituição:** Universidade Federal do Ceará

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O peixe é um dos recursos naturais mais abundantes e consumidos na região amazônica. O número estimado de espécies biológicas gira em torno de 2.500, o que representa, aproximadamente, 8% dos peixes de todo o mundo, 30% dos peixes de água doce e 75% dos peixes de água doce do Brasil. A indústria de beneficiamento de pescado, com equipamentos e processos produtivos modernos, obedecendo aos padrões fixados pela legislação pertinente, pode oferecer ao mercado consumidor uma grande variedade de produtos, elaborados de tal forma, que facilitam e tornam bem mais rápido o preparo de alimentos oriundos do pescado, o que vem atender às necessidades e às preferências da população. No entanto, o Brasil não possui matéria-prima com riqueza quantitativa aliado a preço baixo, tais como anchoveta no Peru, merluza na Argentina e Chile para produção de farinha de peixe de boa qualidade e surimi congelado. Mesmo tendo uma empresa nacional produtora de surimi, localizada em Campo Grande – MS, tem sido necessária a importação desse produto. Este projeto tem como foco o aproveitamento de peixes sazonais sem valor comercial, que vêm sendo descartados, e, quando aproveitados comercialmente têm ficado na ordem de R$ 0,10/kg. De acordo com um estudo realizado pelo INPA, foi detectada a riqueza em ácidos graxos de peixes da Amazônia, possibilitando o aproveitamento desses peixes que contêm altos valores de ácidos graxos poliinsaturados de EPA – Ác. eicosapentanóico (20:5É-3) e de DHA – Ac. Docosahexanóico (C22: 6É-3) que têm a vantagem de combater doenças cardíacas – infarto, diminuir os níveis de colesterol, etc.. Também se pode utilizar esses peixes, de pequena importância econômica, na produção de farinha de peixe para ração, reduzindo significativamente o custo de produção e a garantia de melhora no crescimento das espécies cultivadas, devido às altas concentrações de ácido graxo.

## Projeto E&T-46

## Produção de espécies nativas de cogumelos comestíveis da Amazônia

Noemia Kazue Ishikawa

**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Aproximadamente, 80 a 120 mil espécies de fungos já foram descritos, 15 mil dessas espécies são cogumelos, entretanto apenas cerca de 35 espécies são cultivadas comercialmente. Os maiores consumidores de fungos são os asiáticos e europeus, populações consideradas micófilas, sendo as espécies de cogumelos mais cultivadas no mundo originárias dessas regiões. O potencial de uso da diversidade de cogumelos nos ecossistemas da floresta amazônica tem sido muito discutido, mas pouco exploraoa cientificamente. Os protocolos de cultivo in vitro descritos em literatura são correlacionados com o hábitat de espécies de clima temperado, sendo necessário o estudo de protocolos para as espécies de clima tropical. Soma-se ao potencial comercial dos cogumelos comestíveis o fato da produção ser baseada no uso de resíduos agroflorestais como a serragem. O objetivo deste trabalho será o desenvolvimento da fungicultura na Região Norte, com a produção de espécies nativas de cogumelos comestíveis da Amazônia, utilizando como substrato a serragem de madeiras disponíveis nas serrarias locais. Transformando resíduos lignocelulósicos de difícil degradação e causador de problemas ambientais em alimentos de alto valor nutricional, gastronômico e econômico.

## Projeto E&T-47

## Projeto de viabilidade de usinas em assentamentos rurais

Paulo Roberto Ferreira

**Instituição:** CIDESA -Alto Teles Pires

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A redistribuição de renda e a acessibilidade que as pequenas usinas representam para os assentamentos e pequenas comunidades de produtores rurais do médio porte do Mato Grosso ao crescente e interessante mercado de etanol que o Brasil está experimentando.

# Projeto E&T-48

# Crédito para empreendimentos sustentáveis na floresta: plano de negócios

Raul Vargas Torrico

**Instituição:** Associação Andiroba

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Acre vem construindo, com muito esforço, uma marca de sustentabilidade. Desde o final da década de 1980, os movimentos sociais conceberam as referências principais de um modelo de ocupação econômica e social da Amazônia, que tem no ecossistema florestal sua maior e mais importante referência. Assumia-se, assim, que a diversidade biológica existente nesse ecossistema e a presença de um elevado contingente de produtores extrativistas, que sabem manejá-lo, são as duas maiores vantagens competitivas que o Acre possui.

A idéia principal do projeto é a oferta de recursos financeiros a uma clientela de 7.600 empreendedores segmentados em extratores de borracha (1.200); coletores de castanha (800); manejadores florestais (2.000); beneficiadores de produtos florestais (1.600) e vendedores de produtos florestais (2.000). Sendo que esses quantitativos referem-se à área inicial de atendimento, restrita aos dez municípios localizados no Vale do Rio Acre, com acesso por via pavimentada. O potencial de expansão dos clientes do microcrédito inclui um total de três municípios do Vale do Rio Purus (a serem atingidos após dois anos de operação); dois municípios do Vale do Rio Envira (a serem atingidos após três anos de operação); e sete municípios no Vale do Rio Juruá a serem atingidos após cinco anos de operação. O processo de expansão elevará o número de clientes atendidos a 20.748 empreendedores realizando operações médias de R$ 400,00 e totalizando uma carteira orçada em R$ 8.299.200,00.

A equipe técnica que deve compor o projeto de crédito florestal é composta por um gerente de microcrédito, por agentes de crédito, por agentes mobilizadores, além de uma equipe de técnicos que atuarão em atividades meio.

O impacto ambiental e social da proposta é impressionante. Apresenta-se como instrumento de inclusão social, de redução da pobreza e consolidação do desenvolvimento sustentável na Amazônia. Afinal, os beneficiários são populações tradicionais da Amazônia. Ou seja, são gerações após gerações de comunidades que, desde o final de século dezenove, vêm mantendo uma relação produtiva com o recurso florestal. São mais de trezentos anos de ocupação produtiva da floresta que consolidou uma dupla dependência: os extrativistas sobrevivem do recurso florestal e a floresta

sobrevive do extrativista. Afinal é o extrativismo, elevado tecnologicamente ao manejo florestal de uso múltiplo, a principal opção produtiva e, igualmente, principal barreira para impedir o avanço do desmatamento florestal.

Essa clientela maneja uma diversidade de produtos da floresta. A variedade de produtos é do tamanho da diversidade biológica da Amazônia. Estão incluídos nesses produtos os pescados, a fauna silvestre, as resinas, as frutas, as gomas e assim por diante. Cada grupo, ou segmento produtivo, diversifica-se em várias espécies, animais e vegetais, com dinâmicas produtivas e realidades de mercado próprias, em uma cadeia infindável de possibilidades de empreender.

Todas essas possibilidades produtivas podem se transformar em linhas de financiamento de curto, médio e longo prazo, formando a Carteira de Microcrédito Florestal, que tem duas prioridades: permitir o acesso dos extrativistas ao crédito – por meio do uso de garantias de relacionamento entre o agente e o tomador do empréstimo – e promover uma produção florestal que esteja inserida nos ideais de sustentabilidade atualmente preconizados. Vislumbrando o futuro espera-se que, em breve, o microcrédito florestal esteja operando um volume superior a 8 milhões de reais, a uma taxa de juros que varia de 4% a.m, a 8% a.m, dependendo do fluxo de caixa e da rentabilidade de cada empreendimento e/ou da atividade financiada. Essas taxas de juros se tornam bastante atrativas quando comparadas com os concorrentes principais, os agiotas, que chegam a trabalhar com taxas de juros mensais em torno de 18%.

A política de concessão de crédito florestal que se colocará à disposição das famílias das comunidades extrativistas e das famílias que moram na cidade, mas, que possuem atividades econômicas com base nos produtos florestais, consiste no crédito para capital de giro que pode variar de R$ 100,00 a R$ 1.000,00, com prazo de pagamento variando entre um e seis meses e crédito para investimento com valores que podem variar de R$ 200,00 a R$ 4.000,00, sendo que o prazo de pagamento vai até 15 meses.

Pelas características que o produto de microfinanças apresenta, a venda ocorre da seguinte maneira: a) para os produtores localizados em área rural que inclui o segmento de extratores de borracha, coletores de castanha e manejadores florestais, a equipe de agentes de microcrédito deve usar as estruturas existentes nas associações ou nos sindicatos de trabalhadores rurais; b) para os produtores localizados em área urbana, que inclui os segmentos de beneficiadores de produtos florestais e vendedores de produtos florestais, as operações contratadas em Rio Branco serão realizadas na sede da Andiroba e, para os outros municípios, as liberações do financiamento devem ser realizadas nas instituições com as quais se manterá relação de parceria.

A estratégia de comunicação também obedece a uma divisão geográfica, considerando os diferentes segmentes que se pretende atingir. Dessa maneira, a estratégia para a área rural inclui: a) visita às unidades produtivas; b) palestras nas organizações de produtores; c) programas de rádio.

Para o segmento urbano, a estratégia será: a) contato pessoal com o tomador realizado pelo agente de crédito; b) divulgação do microcrédito por meio de rádios comunitárias; c) palestras e apresentações realizadas nos centros comunitários das igrejas e da prefeitura municipal.

O plano de implementação prevê chegar ao ano de 2011 com condições de honrar todos os compromissos com os financiadores e conquistar autonomia financeira que permita ao projeto investir os resultados financeiros na sustentabilidade da produção florestal comunitária do Acre. Analisado o fluxo do Demonstrativo de Resultado do micro-crédito florestal, podemos perceber ser um negócio que, logo nos primeiros meses, começa a obter lucro, tornando o empreendimento altamente rentável.

## Projeto E&T-49

# Seleção e identificação de fungos micorrízicos arbusculares produtores de enzimas fosfatases em um sistema de cultivo de cafeeiro sombreado em Rondônia

Rogério Sebastião Corrêa da Costa
**Instituição:** Embrapa Rondônia

**Descrição resumida da proposta do projeto:** As projeções de exaustão das reservas naturais de fósforo (P) daqui a 60-80 anos criam um cenário preocupante quanto à sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Na agricultura de subsistência praticada nos solos pobres da Amazônia, o fósforo, quando suplementado, é usado na forma inorgânica nos cultivos anuais, perenes e pastagens. Alternativamente, o uso de fontes orgânicas de P, como a serrapilheira oriunda de espécies acumuladoras desse elemento pode ser um modo mais barato de suprir esse nutriente. No entanto, o aproveitamento do P orgânico pelas plantas está relacionado à atividade das enzimas fosfatases, principalmente a fosfatase ácida, exsudadas pelos sistemas radiculares de determinadas espécies e por microorganismos do solo. Essas enzimas podem hidrolisar uma variedade de ésteres e anidridos do ácido fosfórico liberando fosfato. Recentemente, tem-se reportado o importante papel dos microorganismos no processo de recuperação de áreas degradadas, destacando-se, entre eles, os fungos micorrízicos arbusculares(FMA) e as bactérias fixadoras de Nitrogênio (N). A utilização dos FMAs tem sido considerada há três décadas, uma alternativa para a redução no uso de insumos (fertilizantes e pesticidas) na agricultura, devido aos seus efeitos benéficos no crescimento de plantas. (MIRANDA; MIRANDA,1997). Os efeitos nutricionais estão relacionados à ação direta do fungo na absorção de nutrientes e indireta na fixação biológica de nitrogênio, mineralização e/ou

solubilização de nutrientes da rizosfera, assim como às modificações na translocação, partição e eficiência de uso de nutrientes absorvidos pelas raízes ou micorrizas (SIQUEIRA; FRANCO, 1988). Segundo Marchner (1990) os principais efeitos da micorriza na nutrição de P residem nas elevadas taxas de absorção de P de fontes de baixa-solubilidade. Em fungos ectomicorrízicos, verifica-se que a alta atividade da fosfatase na superfície da hifa pode ser um fator adicional para o aumento de solubilização e utilização de P (DIGHTON, 1983). Observações cito- histoquímicas verificaram a presença de fosfatase alcalina em arbúsculos e hifas intra-radiculares (GIANINAZZI et a l 1 9 7 9 ) , correlacionando a presença da fosfatase em hifas intraradiculares com o aumento do crescimento das plantas (TISSERANT et al., 1993), sendo a medição da atividade dessa enzima um bom índice do efeito da associação micorrízica no crescimento da planta hospedeira. Uma alternativa interessante para a agricultura e a recuperação de áreas degradadas seria a seleção e identificação de espécies de FMAs produtores da enzima fosfatase, ou seja, essa importante interação, além de aumentar a área de captação de nutrientes das raízes pela micorriza, atuaria também com a enzima fosfatase na solubilização do P indisponível para as raízes das plantas, pesquisa que carece de mais estudos, principalmente no ecossistema Amazônico. Os Sistemas Agroflorestais constituem o tipo de uso do solo que mais se aproxima da estrutura e da dinâmica da vegetação natural, podendo substituir, com certa eficiência, a manutenção do equilíbrio ecológico nos trópicos. Dois exemplos tradicionais de associação de árvores de sombra com culturas perenes são o café (Coffea arabica e canephora) e o cacau (Theobroma cacao). Essas espécies, sob condições de sombra, têm rendimentos geralmente mais baixos do que quando cultivadas a pleno sol, no entanto produzem rendimentos estáveis por períodos mais longos. Isso se deve ao fato de a sombra reduzir o crescimento das plantas e a demanda de nutrientes do solo, conservando o rendimento a um nível tal que o solo pode mantê-lo. O aporte de nutrientes produzidos pela biomassa, oriunda das espécies de sombra, também contribui para tal fato (Glover e Muschler, 1995). A introdução de essências florestais nos cafezais em Rondônia é uma realidade, entretanto necessitam de mais avaliações, que contribuam para uma agricultura eficiente do ponto de vista ecológico e econômico. Segundo Carmo & Costa (2003), a população de esporos e a diversidade de espécies de FMAs aumentou com a introdução de essências florestais nos cafezais de Rondônia, destacando-se, entre as essências florestais usadas, o cafezal sombreado com teca (Tectona grandis), enquanto o cafezal solteiro apresentou a menor população de esporos de micorriza arbuscular. As ações empreendidas neste projeto de pesquisa objetivam selecionar espécies de fungos micorrizicos arbusculares produtores de fosfatases e contribuir para o desenvolvimento da cafeicultura arborizada com viabilidade agronômica, econômica e ecológica.

# Projeto E&T-50

# Modelo de desenvolvimento para comunidades isoladas na Amazônia

Rubem Cesar Rodrigues Souza

**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto objetiva assegurar a efetiva implementação de um modelo de desenvolvimento para comunidades isoladas, centrado no uso de recursos locais renováveis. O modelo em questão está sendo implementado pelo Centro de Desenvolvimento Energético Amazônico – CDEAM – da Universidade Federal do Amazonas, por meio de dois projetos em comunidades localizadas no município de Manacapuru/AM. Um dos projetos, denominado Negócio de Energia na Amazônia (NERAM), financiado pelo CNPq contempla um total de 136 domicílios distribuídos nas comunidades de São Francisco do Parauá, Cristo Rei, Pentecostal do Brasil e Nossa Senhora da Conceição, localizadas ao longo do rio Solimões. Os comunitários desenvolvem atividades de produção em pequena escala de produtos diversos (mamão, maracujá, mandioca, malva, etc) e pesca. Este projeto contempla o suprimento elétrico dos municípios por meio de uma unidade de gaseificação de caroço de açaí proveniente da agroindústria de polpa de açaí implantada pelo projeto como uma das fontes de renda dos comunitários. A outra fonte de renda consiste na comercialização de energia elétrica para a concessionária (Companhia Energética do Amazonas – CEAM), após credenciamento como Produtor Independente de Energia – PIE, da cooperativa constituída no âmbito do projeto junto à Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Caberá à CEAM a construção e a manutenção de 12 km de rede de distribuição que já se encontra assegurada no âmbito do Programa Luz Para Todos e posterior comercialização de energia elétrica junto aos consumidores finais, inclusive a própria agroindústria. O sistema de geração de eletricidade ainda não está implantado, sendo este um dos objetivos da presente proposta. A agroindústria está em plenas condições de operação, podendo gerar até 7 (sete) empregos diretos. A agroindústria foi testada e mostrou-se adequada para a produção de polpa de açaí, maracujá e goiaba. O segundo projeto está sendo desenvolvido na comunidade Divino Espírito Santo, localizada no lago do Cururu, no município de Manacapuru no lago do Cururu, com acesso por meio de um furo que passa dentro da comunidade São Francisco do Parauá, com aproximadamente 40 (quarenta) domicílios. A comunidade sobrevive fundamentalmente com as atividades de extrativismo do fruto do açaí, da pesca e da produção de farinha de mandioca. Os domicílios se encontram bastante afastados uns dos outros, não havendo possibilidade de implantar rede elétrica. A solução de atendimento prevista no projeto em curso, contempla a instalação de um gasogênio, que utilizará carvão vegetal proveniente de uma espécie leguminosa abundante na região denominada

vulgarmente de “mata pasto”, a qual será cultivada por meio de um sistema de floresta energética em área desprovida de floresta nativa. Dadas as limitações da tecnologia, tanto de potência quanto técnica, ela será utilizada para suprir baterias, que serão usadas para suprir a demanda elétrica da escola, do centro comunitário e de uma pequena agroindústria de produção de farinha de peixe (piracuí) e farinha de mandioca, localizadas no núcleo da comunidade. A viabilidade econômica da atividade produtiva passa por um aumento da escala de produção, sendo este outro objetivo da presente proposta. Dada a impossibilidade de construção de rede elétrica, devido à grande dispersão dos domicílios em área de mata fechada, foram elaborados projetos para atendimento com sistemas fotovoltaicos, os quais foram submetidos à CEAM para inclusão nas demandas do Programa Luz Para Todos. A escolha dos produtos (farinha de mandioca e farinha de peixe) decorreu não somente do fato de serem atividades já tradicionais, mas também por serem produtos que podem ser armazenados por alguns meses para posterior comercialização, uma vez que há grande dificuldade de trânsito dos comunitários no período de vazante do rio Solimões. Outro ponto importante consiste no uso da tecnologia de forno que, em sua versão tradicional, impõe um ambiente de trabalho insalubre, baixa produtividade e elevado consumo de lenha, dando lugar a outro, desenvolvido pelo CDEAM, com redução significativa do consumo de lenha e eliminação por completo dos problemas para o usuário, trabalhando com o conceito de combustão “downdraft”.

Os projetos mencionados se interligam por meio do agente gestor constituído pelo CDEAM denominado de Cooperativa Energética e Agroextrativista Rainha do Açaí – CEARA. Como pode ser observado, a produção de eletricidade para as comunidades à margem do Solimões depende da produção de polpa de açaí, porém os responsáveis pela produção do fruto se encontram na comunidade Divino Espírito Santo no lago do Cururu, que não serão contemplados com a eletricidade desse sistema. A CEARA, portanto, constitui-se na pessoa jurídica responsável pelo processo produtivo a ser implantado na comunidade Divino Espírito Santo e assegurará por meio do associativismo dos comunitários, a oferta do fruto de açaí, possibilitando que os moradores da comunidade Divino Espírito Santo, enquanto associados, beneficiem-se financeiramente das receitas provenientes da comercialização da polpa de açaí e da energia elétrica. Vale salientar que estudos foram efetuados no sentido de confirmar a disponibilidade do fruto de açaí por um período e na quantidade que assegurarão a geração de energia elétrica durante o ano todo, 24 horas por dia.

Os projetos que se encontram em curso são pautados na mesma metodologia de desenvolvimento rural, concebida pelo CDEAM, a qual possui os seguintes pilares: 1) organização comunitária; 2) agregação de valor aos produtos locais por meio do desenvolvimento de cadeias produtivas; 3) uso de tecnologias de energias renováveis; 4) capacitação local; 5) estabelecimento de rede de parcerias para implantação e sustentabilidade do projeto.

O projeto que hora submete-se, objetiva desenvolver ações que assegurem o efetivo funcionamento dos projetos mencionados, uma vez que estão sendo concluídos no decorrer do presente ano, sem que tenha havido a sua efetiva implementação. O projeto proposto, portanto, vale- se de experiências anteriores para consolidar um modelo de desenvolvimento de comunidades isoladas, por meio de ações centradas na capacitação dos comunitários, consolidação de atividades produtivas já iniciadas e implantação de outras, melhoria do ensino e uso dos recursos locais de maneira sustentável.

## Projeto E&T-51

## Banco Social: forma complementar a economia e fomentador da Economia Solidária

Sandra Leite Coura

**Instituição:** Associação de Desenvolvimento da Agroecologia e da Economia Solidária (ADA AÇAÍ)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Criar o Banco Social como forma de complementar a economia e ser ferramenta para gerar uma rede de solidariedade permanente entre os diversos atores (setores governamental, empresarial, acadêmico e social) da cidade de Porto Velho; contribuindo para o fomento de uma prática social regida pelos valores da autogestão, democracia, cooperação, solidariedade, respeito à natureza, promoção da dignidade e valorização do trabalho humano, tendo em vista um projeto de desenvolvimento sustentável global e coletivo. Assim como uma estratégia de enfrentamento e superação da exclusão social e da precarização das relações de trabalho, sustentadas em formas coletivas, justas e solidárias de geração de trabalho e renda.

O Banco Social está inserido em um espaço físico e cultural, (Praça da Caixa d agua – Centro – Porto Velho) juntamente com outras ações como a Feira de Artesanato Dominical, o Balcão de Turismo Ecológico; o Espaço da Cidadania e o Espaço da Cultura e Lazer é a estratégia usada pelo projeto a fim de atingir o seu objetivo: despertar o capital humano e o capital social, na cidade de Porto Velho, articulando a sua mobilização em rede como alternativa de fomento da Economia Solidária e desenvolvimento local.

## Projeto E&T-52

## 40 % menos árvores por tonelada de carvão vegetal – menor pressão sobre a floresta

Sidney Pessoa Vieira

**Instituição:** DPC Processos Termoquímicos Ltda.

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Substituir o atual modo de carbonização da biomassa por outro com vantagens sociais, ambientais e econômica. A vantagem econômica deve garantir o abandono da técnica atual, viabilizar reflorestamentos e diminuir a pressão sobre a floresta nativa. O processo sugerido é denominado SISTEMA DPC e atende às necessidades deste projeto. No SISTEMA DPC, o carvão vegetal pode ser obtido a partir de qualquer material orgânico, como madeira, resíduos de serraria, casca de coco, coco de babaçu, capim elefante, semente de Açaí e uma variedade de outras substâncias.

## Projeto E&T-53

## Desenvolvimento de tecnologias para o melhoramento de óleo vegetal no Estado do Acre

Silvia Luciane Basso

**Instituição:** Fundação de Tecnologia do Acre

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A Amazônia representa um imenso reservatório de novos medicamentos, potencialmente úteis ao desenvolvimento científico e tecnológico, sendo uma das áreas de maior diversidade em espécies vegetais do planeta, contudo, apesar do número considerável desses exemplares descritos na região, existem pouquíssimos estudos científicos dos perfis químicos e das propriedades medicinais das espécies usadas na medicina popular. Nesse contexto, o óleo extraído das sementes de duas espécies vegetais a Carapa guianensis (Aublet.) (Meliaceae) e Fevillea cordifolia (L.) Cucurbitaceae), conhecidas respectivamente como “andiroba” e “andiroba de rama”, é usado pela população da região norte brasileira devido as suas propriedades antiinflamatórias, cicatrizantes e antivirais. Embora o uso na medicina tradicional de C. guianensis esteja mais difundido, F. cordifolia vem sendo usada como um substituinte em casos de contusões, inchaços, reumatismos, como agente cicatrizante e, inclusive, como repelente, pois há quem passe o óleo sobre a pele e outros queimem o bagaço. Na indústria cosmética, o óleo de C. guianensis é

usado em sabonetes, xampus e cremes, funcionando também como solvente natural. Até o momento, o óleo de F. cordifolia foi pouco explorado comercialmente, sendo extraído de modo artesanal e empregado na formulação de sabonetes e xampus pelas comunidades locais. Esses produtos apresentam problemas, pois não há conhecimento da matéria-prima vegetal que é usada. Muitas vezes, o produto apresenta turvações é precipitações. Dessa maneira, apesar das facilidades de manejo e plantio da F. cordifolia em comparação com C. guianensis, há necessidade de investimentos na melhoria dos processos extrativos e naqueles relacionados ao controle da qualidade do óleo. Devido ao grande interesse econômico nessas espécies vegetais, existe a evasão do material vegetal para outros estados e países melhores equipados, que se tornam detentores do uso e da exploração dos recursos da região, resultando em perdas expressivas para o Estado do Acre. Diante dessas premissas, torna-se premente a análise do material vegetal para agregação de valor econômico e tecnológico, por meio do melhoramento do processo extrativo da F. cordifolia, com vistas à padronização do óleo obtido, principalmente com relação aos aspectos físico-químicos, padronização química, caracterização dos constituintes químicos e estabilidade do óleo. Os resultados dessas análises serão diretamente empregados na produção de fitocosméticos de qualidade, com controle e estabilidade definidos.

## Projeto E&T-54

## Criação de frangos caipirão no município de Rorainópolis – RR

Vivianey Barreto Moreira
Márcio Alves de Souza
Lucileide Nunes Souza
Fabio dos Santos Moraes
Flávio dos Santos Moraes
**Instituição:** Central das Organizações dos Produtores Rurais de Rorainópolis – RR (COPERR) CNPJ: 05.361.195/0001-19

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto visará a uma melhor qualidade de vida para as famílias das vicinais envolvidas no projeto e, assim, a população do município de Rorainópolis poderá consumir carne de boa qualidade, mas para que isso possa acontecer precisamos de patrocínio a fim de adquirir materiais para a execução do projeto, 15.000 pintos caipirão, custando R$ 2,50 a unidade; 60 rolos de telas para construção dos galpões e áreas de pastagem das aves, a dimensão do galpão será de 6.50m x 10m, a área de pastagem dos frangos será de 20m x 10m; 600 comedouros tubulares; 600 bebedouros pendulares completos; ração inicial para

os pintos; ração de crescimento; ração de terminação; um veículo popular para dar suporte ao projeto; equipamentos de informática para montar um banco de dados e elaborar documentos; materiais didáticos e outros serviços.

## Projeto E&T-55

## O resgate de uma tecnologia esquecida – enriquecendo os solos da Amazônia com resíduos orgânicos – As Terras Pretas de índio

Vladimir Mourão Gomes

**Instituição:** Caça Talentos Consultoria e Treinamento Empresarial Ltda.

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A proposta é ncentivar as pessoas, as escolas, as empresas e as entidades a investirem na educação, porém com ênfase no empreendedorismo, na criatividade e na inovação. Fazer com que as pessoas criem projetos, empresas, equipamentos tecnológicos, etc. A melhor forma ocorre por meio do incentivo. O Governo deveria premiar os melhores talentos, os melhores projetos, conscientizar as pessoas de que, além de estarem contribuindo com suas invenções, poderão ganhar muito dinheiro e serem conhecidas internacionalmente. Faz parte do projeto unir forças de profissionais com habilidades diversificadas, como médicos, engenheiros, psicólogos, doutores e cientistas da área de saúde, etc. Todos devem se concentrar em um único propósito, criar equipamentos de alta geração para acelerar o desenvolvimento tecnológico e econômico e outros, para saúde, saneamento, construção, segurança e locomoção. Vê-se muitos doutores de diversas áreas trabalhando com muito esforço para criar projetos de pesquisas que muitas vezes são financiados pelo Governo, porém são esquecidos no final da tese. Falta mais união e concentração de pessoas com habilidades diversificadas para a criação de algo que possa ajudar o mundo, entre eles, o desmatamento das florestas, o problema do efeito estufa, entre outras catástrofes que estão por vir.

Estou com muita disposição para ajudar a humanidade e servir as pessoas, não somente pelo lado financeiro, mas também pela vontade de construir uma grande obra e ajudar o planeta.

## Projeto E&T-56

## Desenvolvimento do processo de obtenção de açaí em pó pela tecnologia de microencapsulação

Gisele Stark

**Instituição:** Fundação Desembargador Paulo dos Anjos Feitoza

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Em parceria com a Suframa, o Sebrae e a Cooperativa Mista de Produtores de Açaí de Codajás, a FPF desenvolveu, em 2006, projeto junto à Agroindústria de Açaí de Codajás – AM, visando à otimização do processo produtivo, à estruturação da administração do negócio e à capacitação de operadores e comunitários. Neste projeto, as comunidades produtoras de açaí foram treinadas em técnicas de colheita, acondicionamento e transporte de açaí proporcionando o abastecimento da agroindústria com frutos de boa qualidade. Além disso, estão sendo desenvolvidos treinamentos em Boas Práticas de Fabricação e Certificação Orgânica, promovendo a adequação da agroindústria às exigências legais e visando à garantia da qualidade do produto final. A pesquisa de novos produtos e o desenvolvimento de produtos a partir de resíduos do processo (borra e caroço) são ações que se pretende desenvolver até o término do projeto.

# ÁREA SOCIAL

## Projeto S-01

## Projeto de implantação de um núcleo de lapidação de pedras semi-preciosas (ametista) na comunidade da Serra do Aricamã-Amajarí

Aldemurpe Oliveira de Barros

**Instituição:** Centrais Elétricas do Norte do Brasil (ELETRONORTE)

**Proposta Resumida da Proposta:** O Presente projeto visa a implantação de um Núcleo de Lapidação de Pedras Semipreciosas, em parceria com o Sindicato dos Garimpeiros de Roraima (SINDIGAR/FIER), SEBRAE-RR e a Cooperativa Mineradora Mista dos Sócios do Sindicato dos Garimpeiros de Roraima (COMGER) detentora da concessão de pesquisa e lavra de ametista na serra do Aricamã, Município de Amajari, Roraima com registro no DNPM-MME.

Ao longo deste projeto de pesquisa que já duram 11 anos, uma grande quantidade de cascalho de ametista, produto sem valor comercial na sua forma bruta, tem sido extraído enquanto não se encontra a ametista qualidade extra que é o propósito principal da COMGER.

As dificuldades encontradas pela COMGER em manter até então esta estrutura de pesquisa tem sido grande, porém a persistência e determinação de seu Presidente Sr. Crisnel Ramalho, que também é presidente do Sindicato dos Garimpeiros de Roraima, mantêm acesas as esperanças de seus associados. Esta persistência, que monta desde 1996 quando se iniciou o processo de exploração da referida área, e visão de futuro fizeram com que o Sr. Crisnel buscasse apoio da FIER que colocou o SENAI-RR à disposição para elaborar um projeto de aproveitamento do cascalho até então retirado da mina, para produção de jóias e objetos artesanais e decorativos, que possibilitariam a este grupo a geração alternativa de trabalho e renda, como forma de ajudar na manutenção do referido projeto de pesquisa.

Com o apoio do SENAI-MG, ocorreu uma visita técnica que aconteceu na pessoa do Sr. Ronaldo Freesz – Sup. Técnico do Núcleo de Formação e Treinamento em Joalheria – CFP Américo Giannetti no período de 09 a 13/06/2003. Observa-se que transcorridos 04 anos deste estudo, as condições deste grupo pouco se alteraram, mantendo-se todas as dificuldades iniciais e hoje ainda muito longe de encontrar o filão de ametista extra, necessitando mais que nunca de apoio às necessidades básicas de subsistência.

Em seu relatório final o Sr. Ronaldo destaca a viabilidade de aproveitamento do cascalho para os fins artesanais imaginados, devendo haver, é claro, um certo investimento em equipamentos e

qualificação da mão-de-obra local. No seu retorno a MG, o Sr. Ronaldo levou consigo algumas amostras do cascalho para que em MG passassem por um processo similar ao que se pretende implantar em Roraima, juntamente com seu relatório ele nos enviou as pedras lapidadas e facetadas, demonstrando "in loco" que é possível obtermos diversos produtos deste material até então visto apenas como refugo/rejeito do projeto de pesquisa.

Valorizando o potencial empreendedor deste grupo, e contando com a liderança de seu presidente Sr. Crisnel, espera-se buscar trabalhar com os familiares destes garimpeiros, capacitando-os nos princípios básicos de lapidação e estruturar uma oficina com equipamentos portáteis que garantam-lhes iniciar a produção de peças lapidadas para confecção de adornos e utensílios diversos.

O apoio dado nesta fase pelo SENAI-RR, com a infraestrutura que garanta o alojamento desta oficina e do SEBRAE-RR na busca de mercado e inserção destes produtos, associados ao projeto dos arranjos do artesanato e turismo, permitirão a geração de trabalho e renda a este público, permitindo-lhes continuar o processo de busca à ametista extra.

## Projeto S-02

## Projeto de inclusão sócio-digital

Alessandra Monteiro Martins

**Instituição:** Universidade do Estado do Amazonas

**Descrição Resumida da Proposta:** Este projeto tem a proposta de reciclar os computadores das instituições públicas como Governo e Prefeitura para doar às famílias de baixa renda que possuem filhos regularmente matriculados em escolas públicas e que preferencialmente já estejam inscritos em programas sociais como os de bolsas de auxílio. Tem como inovação a busca de material, a princípio nas instituições públicas, que precisam rever seu parque de máquinas para atualizá-lo e reciclar o que já foi trocado e não será mais utilizado, porém fica armazenado nas sedes governamentais ocupando espaço, sem uso e se deteriorando, e pode estender-se às instituições privadas.

Para a sua realização, deverá ser feito um levantamento dos computadores existentes nas sedes do Governo e Prefeitura, o que já foi trocado, e o que ainda precisa ser revisto. A partir de testes com o que já não for mais utilizado pelo Estado e Município, fazer um balanço do que pode ser reciclado e do que será necessário para que as máquinas fiquem otimizadas para serem distribuídas e utilizadas pela população menos favorecida economicamente.

A idéia é que estes computadores cheguem realmente à parcela da população que ainda não pode pagar por uma máquina, pois qualquer investimento fora de seu cotidiano pode fazer falta na mesa dessas famílias. Levando assim a inclusão digital a todos, pois mesmo com planos de incentivos e financiamentos já em vigor, para a população que vive de salário mínimo comprar seu próprio computador ainda não é uma realidade. E um computador em casa, pode abrir as portas para novos conhecimentos, com isso incentiva-se a qualificação profissional gerando novas perspectivas de colocação no mercado de trabalho e, por conseguinte de renda familiar, levando assim a uma sociedade mais participativa.

## Projeto S-03

## Pré-vestibular solidário mediado por tecnologia

Alexsandro Moreira

**Instituição:** Universidade Virtual de Roraima

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Oportunizar a estudantes de baixo poder aquisitivo oriundos da rede pública de ensino, a participação em curso preparatório para exames vestibulares, a partir da abordagem de conteúdos conceituais e atitudinais, que favoreçam a inclusão social.

## Projeto S-04

## Cartilha de profissionais de Serviços de Saúde de Porto Velho (RO)

Anna Rogéria N. de Oliveira

Erika Crisóstomo Albuquerque

Neffretier Cinthya Clasta

**Instituição:** ILES/ULBRA de Porto Velho

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Porto Velho é a capital e o maior município, tanto em extensão territorial quanto em população, do estado de Rondônia. Com uma área de 34.068,50 $km^2$, o município é maior que os estados de Sergipe e Alagoas, apesar disso a sua população é de 373.917 hab, sendo assim a terceira maior capital da região Norte superado apenas pelas cidades de Manaus e Belém. Localiza-se à margem direita do rio Madeira (afluente do rio Amazonas). Esta capital está em fase de ampla expansão econômica com a construção das hidroelétricas do rio Madeira. A secretária executiva da área ambiental do Ministério de Minas e

Energia, Márcia Camargo, esclareceu que o Processo de Planejamento Energético, visão estratégica do Governo Federal, classifica como estudos de longo prazo projetos para instalação em 30 anos, médio prazo projetos para 15 anos e curto prazo projetos para 10 anos, onde estão inseridas as usinas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau. Esta expansão econômica estará trazendo consequências importantes nas áreas social, educacional e da saúde que devem estar sendo previstas por profissionais da região. A presente proposta vem assim apresentar mecanismos para minimizar a dificuldade ao acesso à informação de profissionais que atuem em saúde mental no presente prevendo que esta dificuldade se torne ainda mais importante com o aumento populacional ocasionado com a implantação das hidroelétricas. Poucos locais em Porto Velho apresentam acesso gratuito a saúde de um modo geral e mais grave ainda em relação à saúde mental. Nesta mesma vertente observa-se que a população nem mesmo tem conhecimento dos poucos organismos públicos que existem e assim perpetuam seus problemas. Nossa proposta é a criação de uma cartilha com profissionais que atuem em saúde mental em Porto Velho. Nesta cartilha informações básicas de promoção de saúde como qualidade de vida serão apresentadas. Esta proposta vem de encontro com a proposta "Promover Qualidade de Vida" da Organização Pan-Americana da Saúde, Escritório Regional da Organização Mundial da Saúde, Divisão de Promoção e Proteção da Saúde. A Organização Pan-Americana da Saúde é um organismo internacional de saúde pública com um século de experiência, dedicado a melhorar as condições de saúde dos países das Américas. Ela também atua como Escritório Regional da Organização Mundial da Saúde para as Américas e faz parte dos sistemas da Organização dos Estados Americanos (OEA) e da Organização das Nações Unidas (ONU).A estratégia de Municípios e Comunidades Saudáveis (MCS) representa a concretização de uma das abordagens locais mais efetivas da promoção de saúde. Sob a ótica da saúde como qualidade de vida, as ações da estratégia de MCS têm como enfoque estratégico os determinantes da saúde mais do que as consequências em termos da doença. Em resumo, o que se pretende é facilitar os mecanismos para que as pessoas possam melhorar suas condições de vida. A estratégia de MCS também enfoca a união entre autoridades locais e membros da comunidade e o estabelecimento e fortalecimento de parcerias. A tendência global dirigida à descentralização das políticas sociais, da distribuição e da administração dos recursos, destaca o papel preponderante que devem desempenhar as autoridades locais, especialmente os prefeitos, na distribuição e administração dos recursos. A estratégia de MCS promove a saúde da população uma vez que contribui para maior equidade e participação social. A chave para construir um Município ou Comunidade Saudável é muitas vezes uma mudança de atitude quanto aos modos de promover a saúde no sentido mais amplo, através de mudanças nas políticas, legislações e serviços que geralmente o município provê. A criação desta cartilha com profissionais da saúde mental se enquadra nesta vertente de práticas públicas e sociais da saúde.

# Projeto S-05

# Educação ambiental no ambiente escolar

Antonia Francisca Barreto de Oliveira

**Instituição:** Petrobras -UN-BSOL

**Descrição resumida do Projeto:** O projeto de Educação Ambiental no ambiente escolar é uma proposta que se destina à implantação de um novo modelo escolar, que será executado na escola municipal Domingos Agenor Smith no bairro da União cidade de Coari Amazonas. O mesmo direcionará sua linha de ação para Educação e Proteção Ambiental e sócio-ambiental.

Devido à carência de informação e de sensibilização por parte dos alunos, professores, funcionários da escola Domingos Agenor Smith e comunitários quanto aos problemas relacionados às questões ambientais e sócio-ambientais, viu-se a necessidade de fazer um trabalho que possa incorporar na comunidade escolar e seu entorno uma nova concepção no diz respeito aos problemas ambientais e sócio-ambientais.

A implementação deste projeto está relacionado ao grande índice de alunos que não tem informação sobre a transversalidade curricular comprovado através de pesquisa realizada por professores da escola e pelo IDEB (índice de desenvolvimento da educação básica) onde a Esc. Municipal Domingos Agenor Smith obteve um índice muito abaixo do esperado. Diante deste quadro é de suma importância a viabilização de um projeto voltado para EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR, ressaltando que essa escola localizada no bairro periférico da cidade de Coari, e espera-se com isso contribuir para a formação de indivíduos críticos e sensibilizados com as questões ambientais e sócio- ambientais que circundam a comunidade local.

A partir de alguns problemas sócio-ambientais identificados no ambiente escolar e no seu entorno, observou-se que a Educação Ambiental não é trabalhada nas escolas, isto se evidencia na coleta de resíduos sólidos no município, que compromete a conservação de um meio ambiente saudável. Professores salientam o forte índice de violência tanto no interior como fora das escolas e a presença na sala de aula de alunos drogados, isto é uma realidade escolar. Desta forma buscam-se alternativas que venham pelo menos amenizar esses problemas, no sentido de realizar um trabalho de maior envergadura, motivando para alunos, professores e o entorno da escola.

O projeto se propõe, se não solucionar, ao menos amenizar as problemáticas ambientais e sócio-ambientais através da Educação Ambiental, como uma pedagogia de ação que proporcionará ao alunado e a todos os atores envolvidos no ambiente escolar e no seu entorno a concepção do seu meio ambiente a partir de uma perspectiva de ação holística, visando o despertar de uma

consciência mais crítica, que o levem a se perceberem como sujeito de sua própria história e da história do outro, resgatando a sua auto-estima e da sensibilidade para perceber, em si mesmo e nos outros, potencial criativo para melhor enfrentar as adversidades da vida. Contribuindo assim para o exercício da cidadania, estimulando-os a adotar uma ação transformadora desta realidade, que além de buscar aprofundar os conhecimentos sobre as questões ambientais e sócio-ambientais, os levem, também, a mudar de comportamento e passem a construir novos valores éticos menos antropocêntricos. Neste sentido conseguir sensibilizar e conscientizar os atores do ambiente escolar e do seu entorno para idéia de que a sobrevivência da espécie humana, assim como do planeta, está associada às idéias de justiça social, dignidade humana tanto quanto à conservação e preservação ambiental.

A escola Domingos Agenor Smith funciona com o Ensino Fundamental de 1ª a 8ª séries do Ensino Fundamental regulamente matriculados. Totalizando um universo de 1.510 alunos na faixa etária de 07(sete) a 17(dezessete) anos. Na sua maioria alunos oriundos de famílias de baixa renda. Onde predominam as famílias chefiadas por mulheres, por conta da ausência da figura masculina, se vê na obrigação de desempenhar um duplo papel de mãe e pai, assim como submeter a uma dupla jornada de trabalho para garantir a sobrevivência da prole. Esta é uma realidade muito comum na família nuclear coariense, sendo uma das consequências oriundas do atual modelo de desenvolvimento econômico predominante na sociedade capitalista.

Para firmar o sucesso do projeto, serão trabalhados uma variedade de itens como: palestras, oficinas, cursos, mini cursos e campanhas dentro e fora das escolas visando criar uma postura mais crítica e participativa frente aos problemas ambientais e sócio-ambientais.

## Projeto S-06 – (*Premiado*)

## Projeto Piscicultura Consorciada de Pirarucu

Antonio Francisco Lima de Oliveira

Criação intensiva de pirarucu e tilápia, consorciada com patos e porcos nas comunidades Quilombolas das bacias do rio Guamá, Acará, Moju e parte do Baixo Tocantins, no nordeste paraense.

**RESUMO** – A Amazônia possui a maior bacia hidrográfica de água doce do Planeta. Com uma imensa biodiversidade aquática ainda pouco conhecida, é a região brasileira que menos desenvolve a aquicultura e, em especial, a piscicultura. Embora possua os maiores rios do mundo, apenas nove

de cada cem quilos de peixe de cativeiro vendidos no país são produzidos na Região Norte. A média nacional é de três quilos de peixe produzido em cativeiro para cada dez quilos de peixe consumidos.

O brasileiro consome em média 16 gramas de peixe por dia. Na região Amazônica chega a 155 gramas, já que o pescado é a principal fonte de proteínas dos moradores da região.

A região nordeste do Pará é cortada por dezenas de grandes rios e centenas de furos e igarapés, lagos e várzeas, o que proporciona um grandioso potencial para a prática da piscicultura.

Na região metropolitana de Belém, juntamente com a região nordeste, vivem cerca de três milhões de pessoas, o que corresponde aproximadamente à metade de toda a população do Estado. Destes, dois milhões têm no pescado sua principal fonte de proteína.

Cientistas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e a EMBRAPA Amazônia Oriental desenvolvem estudos sobre manejo, reprodução e criação dos peixes amazônicos pirarucu, matrinxã, tambaqui e tilápia. A pesquisa faz um diagnóstico sobre a piscicultura dessas espécies e busca dimensionar a realidade e potencialidade dessa atividade econômica e os principais obstáculos ao seu desenvolvimento. Realiza também estudos sobre manejo de reprodutores em diferentes condições de cultivo, reprodução induzida, produção de alevinos e engorda em viveiros, gaiolas, canais de igarapé e área de várzeas.

O pirarucu, espécie símbolo da região amazônica, corre risco de extinção devido à pesca predatória praticada ao longo de muitos anos. A exploração não sustentável do pirarucu (a propagação no *habitat* natural da espécie é insuficiente para repor o número de espécimes dizimados pela atividade pesqueira, na qual os animais são capturados antes de sua idade de reprodução) levou o IBAMA a instaurar instrução normativa para controlar por um certo período do ano a pesca predatória do animal:

IBAMA – *INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 34, DE 18 DE JUNHO DE 2004* **– Art. 1º Estabelecer normas gerais para o exercício da pesca do pirarucu (***Arapaima gigas***) na Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas.**

Art. 2º Proibir anualmente, a captura, a comercialização e o transporte do pirarucu (Arapaima gigas), conforme segue:

- nos Estados do Amazonas, Pará, Acre e Amapá, no período de 1º de dezembro a 31 de maio;
- no Estado de Rondônia, no período de 1º de novembro a 30 de abril;
- no Estado de Roraima, no período de 1º março a 31 de agosto.

A ameaça do "desaparecimento" de algumas espécies, como é o caso do pirarucu e a necessidade de reprodução de peixe para o consumo, tornam latentes os esforços no sentido de

capacitar e oportunizar a população da Amazônia para a produção de peixes em cativeiro, que além de aumentar e diversificar a produção de alimentos, gera empregos e ajuda a fixar populações em suas regiões de origem, evitando o êxodo rural e o crescimento populacional descontrolado das cidades.

**Desenvolvimento da Piscicultura no Brasil e no Mundo**

Nas últimas quatro décadas, o consumo do pescado no mundo mais que triplicou, passando de 28 milhões de toneladas em 1961 para 96 milhões em 2001, apontando que a produção aquicola terá um papel cada vez mais relevante neste século, para compensar a insuficiente produção da pesca diante da demanda mundial. Por esses e outros motivos, a Amazônia precisa urgentemente se preparar para a presente necessidade e se apoderar de tecnologia e experiência na produção, domínio e manejo do pescado, acompanhando o momento já dinâmico em outras partes do mundo.

Desde 1995, o relatório do Banco Mundial já aponta a aquicultura como o próximo grande salto na produção de alimentos. Segundo a FAO (2003), a atividade apresenta um contínuo aumento na contribuição do volume da produção pesqueira, passando de 5,3% em 1970 para 32,2% em 2003. Desde 1970, a aquicultura vem apresentando um crescimento anual de 8,9%, sendo muito superior ao crescimento da indústria pesqueira oriunda da captura (1,4%) e aos sistemas de produção de proteína terrestre (2,8%), no mesmo período.

No Brasil, a aquicultura também vem despontando como atividade promissora, registrando um crescimento superior à média mundial, passando de 20,5 mil toneladas em 1990, para 210 mil toneladas em 2001, com uma receita de US$ 830,3 milhões, sendo a principal responsável pelo superávit da balança comercial de pescado brasileira. No período de 1990 – 2001, o Brasil obteve um crescimento de aproximadamente 925%, enquanto a aquicultura mundial teve um crescimento de 187% no mesmo período. O resultado desse crescimento fica evidenciado no ranking mundial estabelecido pela FAO, onde o Brasil encontrava-se na 36ª colocação em 1990 e passou a ocupar a 19ª posição em 2001, além de registrar a 13ª posição na geração de renda bruta. No ranking da América do Sul, o Brasil conseguiu nesse ano (2001) o segundo lugar com 210 mil toneladas, superado apenas pelo do Chile (631,6 mil toneladas).

Em 2003, a produção nacional atingiu a marca de 300.000 toneladas ao valor de R$ 1 bilhão, posicionando o Brasil, de acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimento (FAO/ ONU), como um dos países de maior potencial para o desenvolvimento desse setor, sendo o quarto país de maior taxa de crescimento anual da aquicultura. Uma análise comparativa do crescimento da aquicultura e de outros setores brasileiros produtores de proteína revelou uma taxa anual média entre 1990 e 2003 de 23,3 % para a aquicultura, frente a taxas de crescimento do setor

de aves (10%), bovinos (4%), suínos (7,9 %), soja (8,6%), milho (7,6%), trigo (13,4%) e arroz (3,4%). Em termos de valor, a aquicultura já representou em 2003, 5% da produção animal nacional, com uma projeção de elevar até este ano de 2007 de 6,8 para 12 kg/hab/ano.

Apesar do crescimento do consumo de pescado nos últimos anos, a piscicultura ainda se constitui um gargalo para o desenvolvimento nacional no setor aquicola, conforme dados já citados, isso porque as reservas pesqueiras e o crescimento da população não atendem à demanda e são fontes de exploração não sustentável, atingindo diretamente o meio ambiente e as populações que dependem dessa atividade. Daí a importância de a Amazônia acelerar seu ciclo de produção e aumentar esse índice brasileiro.

Segundo as estatísticas pesqueiras do IBAMA (2002), a produção da aquicultura nacional foi de 176.530,5t em 2000, com um crescimento, em relação a 1996 (60.700,0t) da ordem de 190,8%. A Região Sul foi a mais produtiva nesse ano (86.511,0t), com destaque para o Rio Grande do Sul (30.183,0t), Sta. Catarina (30.236,0t) e Paraná (23.092,0t); a Região Sudeste, em segundo lugar (34.044,0t), com destaque para São Paulo (19.077,5t); a Região Nordeste (32,561,5t), em terceiro lugar,com destaque para Bahia(10.065,0t), Rio Grande do Norte (7.050,5t) e Ceará (5.666,0t). Segue-se a Região Centro-Oeste (15.078,0t), com Mato Grosso (8.675,0t) e Goiás (4.130,0t) como destaques. Finalmente, a Região Norte (8.336,0t), com destaque para Rondônia (3.487,0t).

A piscicultura, hoje sinônimo de proteína de qualidade para alimentação do brasileiro, é um exemplo de respeito ao meio ambiente e geradora de emprego e renda. A potencialização dessa atividade na Amazônia representa um passo a mais no desenvolvimento local e possibilidades de capacitação profissional às populações historicamente desprivilegiadas de políticas de desenvolvimento eficientes e eficazes.

**Criação Consorciada**

O pirarucu (*Arapaima gigas)* é uma das maiores espécies de peixe de água doce do mundo, podendo alcançar até 250kg. Em cativeiro, pode atingir um desenvolvimento superior a 10kg por ano.

Natural da Amazônia, habita as águas quentes, brancas, pretas e claras (Emir Imbiriba; Lourenço Júnior; Saturnino Dutra, 1994) sem fortes correntezas. É uma espécie que se reproduz em cativeiro sem qualquer processo de indução (OLIVEIRA, 1944; FONTENELE, 1948). É um peixe carnívoro, não considerado voraz, porém moderado (Fontenele & Vasconcelos, 1982). Possui respiração dupla: aérea e aquática. Tem grande rusticidade, podendo se desenvolver com baixo teor de oxigênio dissolvido (MOURA CARVALHO; CRISTO NASCIMENTO, 1992), o que facilita a sua criação.

O projeto se desenvolverá através de módulos, utilizando áreas degradadas, inférteis ou alagadas para construção de infraestrutura, sendo necessárias adaptações de viveiros e de abastecimento de água, que pode ser de açude ou canalizada de uma fonte existente, para cada módulo com água fertilizada e reservas de animais (peixes, camarões pequenos, crustáceos e planctos) forrageiros. A fertilização do açude, ou do viveiro diretamente, se dará pela canalização, por gravidade, dos excrementos e sobras de ração dos suínos por ocasião da lavagem das pocilgas e também pelos excrementos dos patos; estes ainda realizarão a limpeza na superfície e bordas do açude ou viveiros.

O peixe utilizado como forrageiro para alimentar o pirarucu será basicamente a Tilápia-do-Nilo, devido à sua alta capacidade de reprodução e fácil manejo, e também será criado pelo sistema de engorda intensiva. Porém, exemplares de peixes nativos e camarão canela *(Macrobrachium amazonicum*) serão introduzidos no lago (açude) como complemento nutricional para matrizes e reprodutores cultivados.

Para a formação do plantel de matrizes e reprodutores de pirarucu é recomendado o açude por apresentarem um crescimento superior em função da melhor qualidade de alimentos e ao volume de água, comparados a um viveiro comum.

**Descrição do Sistema**

O sistema consiste no consórcio de tilápias, patos, suínos e agricultura de sustentação, que trabalhados simultaneamente, darão suporte alimentar para a criação dos consorciados (patos e suínos), integrantes do sistema da criação intensiva do pirarucu através da fabricação de ração, produção de ovos e diversificação econômica com a produção e venda de carne verde de pato e porco, filé de tilápia, carne e víceras beneficiada de porco e fabricação de farinha de peixe com resíduos de tilápia (ossos, peles, vísceras).

Será realizada também a criação extensiva do pirarucu, o que ocorrerá no açude, com a introdução de alguns exemplares, principalmente para a obtenção de alevinos.

São necessários viveiros exclusivos para a criação de tilápias, de onde serão despescadas e introduzidas nos viveiros de engorda dos pirarucus.

Muitas culturas poderão ser cultivadas para servir de suporte protéico, energético e vitamínico para todo o sistema, sendo o milho e a macaxeira, a base desse processo, além da farinha de peixe, o que suprirá, unto com a ração, as necessidades energéticas, podendo ser enriquecidas com resíduos agrícola disponíveis no sistema.

No sistema intensivo de criação de pirarucu e tílápia, o manejo utilizado se propõe a atender, totalmente, as necessidades alimentares do pirarucu, através de uma população sempre renovada

de alevinos e peixes pequenos de Tilápia-do-Nilo que serão introduzidos nos viveiros de engorda do pirarucu. Esses peixes forrageiros serão criados em viveiros reservas de tilápia, na proporção de um para cada viveiro de engorda de pirarucu. A quantidade de alimento introduzido em cada viveiro de engorda será proporcional ao peso médio dos pirarucus, corrigido a cada 15 dias através de amostragem ao acaso dos elementos do viveiro.

Essas medidas objetivam evitar deficiências alimentares, aumentando, com isso, a produção em até 20%, conseguindo-se um produto final de peso e tamanho aceitáveis, em um período menor de tempo.

**Justificativa**

Segundo Imbirida (1991), o pirarucu é um animal que começa a se reproduzir quando alcança os 40 Kg a 45 kg de peso, ou seja, após 5 anos de idade. Isso acontece no período chuvoso, que na Amazônia ocorre de dezembro a maio (Bard & Imbiriba, 1986). Procurando local de pouca profundidade para a reprodução (uma fêmea adulta pode produzir até 70.000 mil ovos), torna-se alvo fácil para pescadores devido à subida à superfície para realizar a respiração aérea.

Segundo Fontenele e Vasconcelos (1982), o pirarucu, sendo uma espécie carnívora moderada, pode transformar peixes de qualidade inferior, dos açudes, em carne de superior qualidade.

Após seca e salgada, a carne do pirarucu torna-se alimento com teor de proteínas totais superior às do salmão, sardinha e carne bovina, submetidas a igual tratamento (Solar, 1949).

Bard e Imbiriba (1986) mostraram que a utilização do pirarucu na piscicultura é facilitada por suas características fisiológicas. Destacaram sua grande rusticidade, devido, notadamente, à sua respiração aérea e alta velocidade de crescimento, chegando a alcançar mais de 10kg em um ano, e à qualidade da carne, de boa aceitação no mercado interno e externo.

No Brasil a piscicultura intensiva do pirarucu foi iniciada no Centro de Pesquisa Agropecuária do Tópico Úmido, CPATU/EMBRAPA, Pa. (hoje EMBRAPA Amazônia Oriental), em novembro de 1984 (IMBIRIBA, 1985). Associando búfalos e suínos, Moura Carvalho e Cristo Nascimento (1992) conseguiram 14.700kg/ha/ano de suínos e 10.000kg/ha/ano de pirarucu, em sistema intensivo de engorda.

Levando-se em conta que os pirarucus capturados na Amazônia possuem em media de 3kg a 40kg, antes do inicio de sua atividade reprodutiva, a sua reprodução em cativeiro, além de representar um excelente retorno econômico, ainda se constitui numa atividade social e ambiental, com a produção alimentar de alto teor nutritivo, e a preservação da espécie. Tais fatos deverão incentivar a sua criação, principalmente na Amazônia, que possui clima e recursos hídricos propícios para essa prática.

Dados de pesquisa do rendimento da carne do pirarucu indicam que essa espécie apresenta um aproveitamento com média de 57% de seu peso (Imbiriba, Lourenço Júnior & Saturnino Dutra, 1994), o que é considerado bom quando comparados aos obtidos por Sebastião Hunn (pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental), nas indústrias pesqueiras de Belém do Pará, onde são beneficiadas varias espécies de peixe da bacia amazônica, entre as quais a gurijuba (Tachysurus luniscutis ), o bagre (Tachysurus spirii), a dourada (Brachiplastitoma flavicans), a pescadinha gó (Cysnocion virescens), e o pargo (Lutjanus purpúreos); com o melhor aproveitamento, nas duas ultimas espécies, ficando em média em 44% de seus pesos.

No beneficiamento do pirarucu os resíduos alcançam 20% e são formados pela cabeça, que é exportada para o nordeste do Brasil e usada na pesca da lagosta (Palinurus argus e Palinurus laevicanda), e pelas vísceras, nadadeiras, cauda, veias e pele, que poderão servir de composto para ração animal ou adubo para a agricultura.

A carne do pirarucu, salgada, é produto de grande aceitação no mercado internacional, principalmente na região do Caribe, o que torna sua produção mais atraente na Amazônia, devido sua maior proximidade com aquela região, em relação às outras regiões do Brasil.

**Engorda e comercialização do Pirarucu**

Em experiências anteriores de produtores paraenses, foram estocados para engorda 115 pirarucus/ha, que obtiveram o resultado de 10 toneladas/ha/ano com 5% de mortandade em criação consorciada com tilápias, búfalos ou porcos. Nessas experiências, o sistema alimentar utilizado era o estoque conjunto das duas espécies, sendo a tilápia forrageira sem controle dos estoques de reprodução da mesma, consequentemente sem o controle de alimento ingerido nas várias fases de crescimento e engoda do pirarucu.

Este projeto propõe o fornecimento regular de juvenis de tilápia, dependendo do acompanhamento do crescimento do pirarucu estocado, como complemento á quantidade controlada da estocagem inicial das tilápias nos viveiros de engorda do pirarucu, facilitando assim as condições de PH, oxigenação dissolvida e grandes taxas de amónia causada por grandes populações de estoque, aumentando-se assim a estocagem do pirarucu por hectare em 30%, o que equivale a um aumento na estocagem de 115 para 150 indivíduos, resultando em taxas normais de acordo com as experiências; uma produção esperada de 14.200 kg/ha/ ano de pirarucu, o que equivale a 8.094 kg. do peixe beneficiado (com um aproveitamento com média de 57% de seu peso (IMBIRIBA; LOURENÇO JUNIOR; SATURNINO DUTRA, 1994) para o mercado interno e de exportação.

**Engorda e comercialização da tilápia**

Um cultivo de machos de Tilápia-do-Nilo com densidade de estocagem de 40.000 peixes/ha, peso médio inicial de 40g, conversão alimentar de 1,2:1, taxa de sobrevivência de 90%, peso médio final de 500g, ciclo de produção de 6 meses apresentará produtividade de 27.000 kg/ha/ano (SILVA, 1998).

A Tilápia pode ser comercializada com animais a partir de 500g, peso aceito pelo mercado do peixe vivo e acondicionado. Isso facilita a arrecadação de capital mais rapidamente. Entretanto, o projeto deve adotar o sistema rotativo de estocagem, conforme a disponibilidade de viveiros, o que garante várias arrecadações por ano assim como várias épocas de consumo da produção pela comunidade.

Hoje, a Tilápia se constitui em produto muito utilizado na produção de filé, com grande aceitação no mercado interno e de exportação. O rendimento médio de uma tilápia comum de 1 quilo é de 35% em forma de filé; o restante, composto de cabeça, pele, víscera e carcaça é utilizado para a fabricação de farinha de peixe.

A produção da farinha de peixe requer a aquisição de uma despolpadeira, que produz a polpa de tilápia. Com esse equipamento, o aproveitamento médio chega quase a duplicar, com 61% do total do peixe.

Uma despolpadeira tem capacidade de processar 250 quilos/hora, atendendo o mercado e a demanda de peixe das merendas escolares da região. Isso significa que, em regime associativo, uma única despolpadeira garante uma grande produção para todo o sistema. Como o mercado consumidor de filé exige peixes maiores de 500 gramas, o processamento da polpa permite aumentar a oferta de alimento com o mesmo peso do peixe. Aproveita ainda a carcaça como subproduto da filetagem, processado pela despolpadeira para gerar até 65% de carne reconstituída.

Com essa tecnologia, podem-se processar peixes menores, que custam menos e são produzidos em menos tempo, vindo refletir na diminuição dos custos e aumentando a margem de produção do sistema.

Os restos de tilápia para filé vão para a despolpadeira, que processa a cabeça, o porquinho e a carcaça. O porquinho é o peixe sem cabeça (que pesa cerca de 20% do peixe) e sem vísceras (12%), acompanhado de carne, pele, espinha, ossos e escamas – que juntos somam 65% do peixe total. O porquinho rende em média 72%, sobrando de resíduos 28% do pescado.

Além da carne do pirarucu, o projeto fornecerá produção de carne de aves e suínos para as cidades próximas, tilápias para o mercado regional e filé de tilápia para o mercado nacional e exportação, o que proporcionará um aumento na arrecadação fiscal do estado e municípios, bem como uma alternativa saudável de alimentação para a população, sem degradar a natureza e preservando a espécie.

**Criação e comercialização de alevinos**

Representa garantia de continuidade do projeto com significante economia, além de garantir capital durante o ano todo para o consórcio. No caso da tilápia, é utilizado o processo natural com estocagem.

Um viveiro típico de desova pode ter 100m2 e 1 m de profundidade, estocando uma densidade de 12 fêmeas para 4 machos, sendo que este viveiro produzirá 2.000 a 5.000 alevinos a cada 3 a 4 meses (SWIFT, 1993).

O número de ovos pode variar de acordo com as espécies e tamanho das fêmeas. Uma fêmea pode desovar de 1.500 a 5.000 ovos.

O pirarucu possui um processo mais exigente e demorado para desova. É um animal que começa a se reproduzir após alcançar os 45 kg, ou seja, após 5 anos de idade (IMBIRIDA, 1991). Procura local de pouca profundidade para a reprodução, tornando-se alvo fácil para pescadores, devido sua subida à superfície para realizar a respiração aérea. Seu alevino possui alto valor comercial.

**Engorda e comercialização de suínos e patos**

A criação de suínos no sistema de consórcio é um dos elos que constitui uma importante contribuição para a fertilização dos viveiros e açude. É utilizado no consórcio a partir de 10Kg de peso, alcançando, dependendo da raça selecionada, 70Kg em 5 meses de engorda, quando está pronto para comercialização.

Para uma completa fertilização com esterco de porcos e patos são necessários 10 porcos e 20 patos ha/ano de lâmina d'água. Nessas proporções obtem-se um quantitativo aproximado de 1.500Kg de suíno vivo e 250Kg de patos ha/ano.

**Principais Objetivos**

- Desenvolver com as comunidades Quilombolas da região uma rede de produção do pescado do pirarucu e tilápia, para o abastecimento do mercado interno e de exportação, capacitando e dando suporte técnico-científico e financeiro, intervindo dessa forma na sustentabilidade econômica e ambiental das mesmas.
- Disponibilizar proteína às comunidades, oferecendo trabalho, emprego e renda;

- Diversificar a economia com os produtos e subprodutos da piscicultura consorciada;
- Desenvolver na região uma atividade sustentável através do manejo dos recursos naturais.

**Situação atual**

Paralelamente ao difícil e lento processo de legalização da terra, os Quilombolas sofrem com a crise econômica e com a exclusão socioeconómica, que historicamente acompanha essa organização étnico-brasileira. Como atividade econômica, a maioria ainda vive da exploração do carvão, o que implica o corte e queima de árvores. Essa é uma atividade de degradação ambiental que implica sérios riscos à saúde das comunidades, de baixo retorno econômico e de alta mobilização de sacrifício físico e familiar, já que as famílias geralmente são mobilizadas para a produção.

O carvão vegetal e o açaí são as principais atividades econômicas dos quilombolas paraenses, garantindo-lhes uma precária sustentação naquela região. Em toda a região paraense, apesar das políticas direcionadas, os quilombolas, depois de séculos de lutas por cidadania, pelas terras que conquistaram, por reconhecimento e participação social e política, continuam como um elo à parte da sociedade. As condições sócio-econômicas a que são submetidos, por falta de políticas mais eficazes, subsistem em um território que pode lhes oferecer condições melhores de desenvolvimento humano e social, oportunizando parcerias que proporcionem esse etno-desenvolvimento.

Os estoques de peixes nativos dessa região, assim como na maioria dos rios que banham os centros urbanos do Estado, estão diminuindo sensivelmente pela intensidade da pesca nesse habitat, agravado pelo desmatamento das margens e entornos e atividade mineral cada vez mais intensa, fazendo com que comunidades que antes viviam da pesca artesanal, mudassem para outro meio de subsistência.

A exploração da madeira no vale do Tocantins ocorre desde o século XVIII. Naquele período, o governo português mantinha um controle relativamente eficaz da atividade, onde o material era estratégico para a política dos transportes marítimos e para a construção civil. Atualmente, a exploração de madeira utilizando os rios como transporte é reduzido no vale do Tocantins. A identificação, o abate e o transporte são feitos por caminhoneiros que se especializam no fornecimento de troncos para as serrarias. Estabelecem o contato com as empresas agropecuárias, fazendeiros, posseiros ou reservas indígenas, acertam o preço da retirada das plantas identificadas, incluindo-se nele benefícios como a abertura de caminhos ou o eventual transporte de algumas sacas de produto para a cidade.

Em que pese os discursos e esforços do Estado no sentido de orientar as suas políticas segundo uma filosofia em que o planejamento da exploração respeite critérios de autosustentabilidade, a atividade continua predatória e fora de controle.

**Benefícios Econômico-Tecnológicos**

A piscicultura consorciada possibilita a ramificação de várias atividades decorrentes da produção do pescado como produto de consumo, abastecimento do mercado interno e exportação, assim como uma vasta atividade derivada dos subprodutos geradores de trabalho, emprego e renda:

A aplicação das pesquisas já realizadas no manejo, alimentação e reprodução das espécies, a produção de ração alternativa, utilizando a matéria prima produzida pela comunidade, a reciclagem de resíduos da produção com agregação de valor ao sistema, a criação de novos produtos para o mercado e a introdução industrial de polpa e farinha de peixe como novo produto produzido pelas comunidades serão resultantes da execução do projeto.

**Produtos e subprodutos**

1. Produção e venda de alevinos de pirarucu e de tilápia (alevinos de pirarucu somente após cinco anos);
2. Produção e venda de patos e ovos (os ovos também serão utilizados na alimentação de alevinos);
3. Engorda e venda de suínos;
4. Instalação de usina de salga para o de beneficiamento dos suínos e seus subprodutos (vísceras e bacon salgados muito consumidos na articulinária de pratos típicos da região) e beneficiamento do pirarucu salgado para o mercado interno e de exportação;
5. Produção e comercialização de polpa e filé de tilápia;
6. Instalação de usina para fabricação de farinha de peixe, ração orgânica e polpa de peixe para comercialização.

**Benefícios Sociais**

A melhoria das condições de vida das populações Quilombolas da região e a contribuição ao desenvolvimento local onde vivem essas comunidades, oportunizando a inclusão sócio-econômica dessa sociedade; a profissionalização dos agentes Quilombolas nas várias atividades exigidas pela piscicultura; o aumento do IDH e da auto-estima reprimida por séculos.

**Benefícios Ambientais**

O favorecimento do retorno dos estoques naturais das espécies nativas com a diminuição da pesca seletiva e predatória; a transferência da atividade de carvão vegetal, que causará a redução da derrubada da floresta; a realimentação florestal de áreas devastadas e a recuperação de nascentes, rios e igarapés que perderam a cobertura florestal de suas margens.

**Melhorias Esperadas**

Com a implantação de quatro módulos de produção (sendo um módulo por município), espera-se beneficiar as comunidades quilombolas das bacias do rios Mojú, Guamá, Acará e Baixo Tocantins com a qualidade da segurança alimentar; o aumento da renda familiar; a elevação do IDH; abertura de novas oportunidades para crianças, com a diminuição do trabalho infantil, com a capacitação de jovens e adultos, favorecendo a inclusão sócio-econômica dos remanescentes dos Quilombolas, propiciando melhoria da auto-estima e qualidade de vida.

Transformar a região em pólo de produção e referência para desenvolver a atividade em outras comunidades da região, que possui todas as condições favoráveis para tal fim.

A diminuição da atividade de carvão vegetal e a recuperação gradativa das áreas degradadas, com a substituição pela atividade de piscicultura; a recuperação gradativa da população de pescados nativos das bacias dos rios Mojú, Guamá, Acará e Baixo Tocantins; oportunidades de ações, através da sustentabilidade e responsabilidade ambiental, que fortaleçam a consciência e a preservação do meio ambiente, oferecendo capacitação em processos a que jamais tiveram acesso,

O projeto possibilita o desenvolvimento econômico e financeiro de um grupo étnico que já contribuiu e contribui com a formação de nossa sociedade como um todo, implantando novas tecnologias, qualificando e diversificando a economia da região, passando a exercer influência em outros campos econômicos, propiciando a dinâmica de aceleração do crescimento local e regional.

Belém, 08 de novembro de 2007.

## Projeto S-07

## Projeto de implantação do Centro de Divulgação Ambiental e Florestania

Aristotales Barros de Medeiros

**Instituição:** INCRA

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O entendimento das implicações das questões sociais na Reforma Agrária depende basicamente da compreensão da situação dos sujeitos sociais que a personificam e vivenciam. Hoje não devemos mais ver nos Assentamentos da Reforma Agrária, um ambiente esquecido e marginalizado pela sociedade urbana, ou por aqueles que enxergam apenas um determinado segmento rural amparado por políticas compensatórias.

De acordo com os estudos levantados pelo PRA – Plano de Recuperação do Assentamento no Projeto de Assentamento Triunfo, localizado no Município de Plácido de Castro, Estado do Acre, chegaram à conclusão que a concentração fundiária e o conflito no campo, a aceleração do desmatamento, a desorganização do espaço social e cultural das comunidades locais são fatores geradores de desequilíbrio social e ambiental que estão presentes em assentamentos da Reforma Agrária na região amazônica. Esses desequilíbrios têm provocado descompassos nas formas de associativismo e organização, prejudicando a sociedade, gerando problemas ao meio ambiente causados pelo desmatamento e pela poluição ambiental, contribuindo com o empobrecimento territorial, facilitado pela dificuldade de implementação de políticas governamentais estratégicas voltadas para esse público.

Outros aspectos não menos importantes, estão relacionados à execução dos serviços de assistência técnica e capacitação, que debalde, exigem um esforço tremendo das empresas contratadas em prestar um serviço de qualidade. Esses serviços, dentro do assentamento, têm suas limitações decorrentes de problemas de acesso aos locais, ramais mal conservados principalmente devido às chuvas abundantes durante boa parte do ano, dificuldade de escoamento da produção e isolamento das famílias lá existentes. Muitas vezes, os programas e ações voltados para as famílias lá assentadas não surtem efeito em razão dessas dificuldades apresentadas, somando-se a falta de comunicação, organização comunitária e associativismo sem participação e estímulo.

De outro lado, em razão dessas dificuldades, temos ainda os serviços básicos que deveriam ser prestados com frequência no assentamento. Quando são prestados, ocorrem de forma muito incipiente e precária, de modo a não atender inteiramente a comunidade. Como resultado, há dificuldades para promover neste espaço as ações municipais, e há fragmentação de atendimento de programas importantes a exemplo de ações básicas de saúde, combate à malária, ações institucionais e o próprio acompanhamento do INCRA devido aos altos custos demandados para tal tarefa.

O conjunto dessas variáveis apresentadas tem afetado sobremaneira a qualidade de vida da comunidade assentada, trazendo prejuízos sociais, ambientais, econômicos a toda a população local. Esses obstáculos vêm comprometendo, a sustentabilidade do assentamento, sobretudo na

perspectiva de uma melhor qualidade de vida e sobrevivência, condicionantes imprescindíveis ao alcance e à manutenção do desenvolvimento sustentável de uma comunidade rural assentada pelo projeto de reforma agrária.

A partir de uma reflexão sobre o papel das Instituições para nessa problemática social, e de contatos com os assentados do Projeto de Assentamento Triunfo, os quais relataram as dificuldades vivenciadas no dia-a-dia e suas principais reivindicações, surgiu a idéia de um Projeto que pudesse contemplar boa parte dessas necessidades e que possibilitasse solucionar, em curto, médio e longo prazo, o conjunto dos problemas identificados. Assim, surgiu a idéia de implantar um Projeto Piloto denominado de Centro de Divulgação Ambiental e Florestania – CDAF, destinado a garantir o acesso às políticas públicas e à igualdade de condições socioeconómicas básicas para todos os moradores do Projeto de Assentamento Triunfo. O projeto visa congregar, num determinado espaço físico, um conjunto de atividades voltadas para a educação cidadã e divulgação ambiental, e estabeler, dentro do conceito da Florestania, que estimula tanto a participação do atores, como a promoção da equidade social visa fortalecer a população tradicional e sua cultura, resultando num incremento no capital humano e social para a comunidade. O Centro atenderá a 305 famílias residentes no assentamento e abrangerá espaços salas, para atendimento de serviços básicos aos moradores nas ações de assistência técnica e capacitação, promoção da inclusão digital, acesso à comunicação e informação, organização comunitária, organização da produção familiar, cidadania, melhoria da qualidade de vida por meio de ações de saúde, atividades culturais e lazer. O Projeto conta ainda com uma Vitrine Tecnológica visando à instalação de pequenas unidades produtivas e demonstrativas para estimular o desenvolvimento da agricultura familiar.

## Projeto S-08

## A pesca artesanal e o desenvolvimento local

Bernard Stilianidi Filho

**Instituição:** Prefeitura Municipal de Belém

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto tem por objetivo específico aumentar a renda dos pescadores artesanais das comunidades pesqueiras da Região Amazônica.

Para a consecução do objetivo proposto, pretende-se constituir cooperativas de produção, com média de 150 pescadores cooperados cada, nos quais 40% dos associados sejam constituídos por mulheres da comunidade.

As cooperativas singulares de uma mesma região geográfica serão geridas por uma cooperativa central, que, por sua vez, manterá intercâmbio com outras cooperativas centrais para troca de experiências.

A finalidade da cooperativa de produção é agregar valor ao produto (pescado) o qual é vendido a preços aviltantes a atravessadores. Pretende- se instalar, em cada cooperativa de produção, três unidades produtivas, geridas pela própria cooperativa, quais sejam: (1) frigorífico, responsável pela produção de filé de peixe, peixe salgado, peixe defumado, farinha de peixe e linguiça de peixe; (2) curtume, responsável pela produção de couro de peixe beneficiado; (3) minifábrica de calçados e artigos de couro de peixe.

Os parceiros envolvidos no processo de organização e capacitação de cada cooperativa singular e das cooperativas centrais regionais, compreenderão, além das próprias cooperativas, as prefeituras municipais, os governos estaduais, o Governo Federal e a Sociedade Civil Organizada, esta representada preferencialmente pelo Sistema "S", constituída pelo conjunto de organizações empresariais voltadas para o treinamento profissional, assistência social, consultoria, pesquisa e assistência técnica.

O projeto de instalação de cada cooperativa singular, com suas três unidades produtivas, terá duração de um ano, com o "start up" das atividades produtivas no 12° mês. O orçamento estimado para as três unidades produtivas, (frigorífico, curtume e minifábrica coureiro-calçadista) para cada cooperativa singular é de R$ 679.500,00 (custo por emprego gerado de R$ 4.530,00), dos quais 89% deverão provir de empréstimo de agência de desenvolvimento do Governo Federal, e o restante advirá dos parceiros. A atividade econômica de cada cooperativa singular propiciará uma renda mensal de R$ 380,00, para cada um dos 150 cooperados.

Para facilitar o processo de desenho, execução e avaliação do projeto, foi usada a ferramenta denominada de Metodologia do Quadro Lógico, a qual é uma matriz elaborada sucessivamente num processo de estruturação dos elementos considerados os mais importantes a um •projeto e que permitem a sua apresentação sistemática, lógica e sucinta.

## Projeto S-09

## Criação de animais silvestres em área indígena – "Pela preservação da fauna e sustentabilidade do povo Rikbatsa"

Carlos Alberto de Souza Gondim

**Instituição:** Universidade Federal de Mato Grosso

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Diante das atuais imposições dos órgãos ambientais e da maior demanda por alimentos, em decorrência do aumento da população e como consequência da redução da área por habitante da etnia indígena "Rikbaktsa" em consideração.

É importante ressaltar que, a cada dia, as populações estarão passando por privações alimentares e como consequência aumentará a pressão de caça às espécies nativas da fauna regional, gerando não apenas o sério risco de desabastecimento alimentar, mas, além disso, e, como consequências, possibilidades reais de desnutrição da população, que já vem sendo evidenciada em algumas outras etnias.

Como resultado, ocorrerão sérios riscos de extinção de algumas espécies da fauna, as quais passam a ser a cada dia mais exploradas, sem que haja a devida reposição natural para a manutenção do sustento alimentar, de origem animal, para tais populações.

Convém também ressaltar que o consumo de uma espécie, sem a devida reposição, poderá levar a sérias implicações negativas sobre outras diferentes espécies que convivem em harmonia nas mesmas áreas. Tais espécies nativas são fonte alimentar indispensável e prioritária para as populações em consideração.

Com o objetivo de atender às situações anteriormente relacionadas, estamos propondo a exploração dos animais silvestres, existentes na região, em sistema alternativo, para atender não apenas à demanda alimentar, mas garantir a preservação das espécies. É importante salientar que o projeto servirá também como piloto, para outros projetos com diferentes espécies animais de interesse da etnia, os quais poderão, após validação, ser adotados por outras etnias em diferentes regiões geográficas do país, bem como partir para estudos com outras espécies da fauna e da flora local.

**Justificativa**

Segundo os dados da FUNAI (ADR/MT, 1998), nas três áreas Rikbaktsa, havia, há sete anos, quatro quilômetros quadrados por habitante. Hoje, segundo dados extra-oficiais da FUNAI regional, essa relação já caiu quase pela metade, conforme tabela 1.

**Tabela 1** – Situação atual da ocupação das áreas da reserva pela etnia Rikbaktsa

| Terra Rikbaktsa | População | Área $km^2$ | $km^2$ / habitante |
|---|---|---|---|
| Tl Rikbaktsa | 866 | 799 | 0,92 |
| Tl Escondido | 45 | 1691 | 37,58 |
| Tl Japuíra | 90 | 1525 | 16,94 |
| Total (1998) | 1001 | 4015 | 4,01 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Atualmente | 1500 | 4015 | 2,68 |

Isso significa uma pressão de caça muito grande, na média, menos de 3 km2 por habitante, o que é inviável para a preservação da floresta e dos costumes dos povos tradicionais, o que leva muitos índios a absorverem costumes do homem branco, como desmatamento, queimadas, agricultura com veneno, etc. A situação é periclitante na Tl Rikbaktsa, que possui menos de 1 $km^2$ por habitante. Esse fato ganha maior relevância se analisarmos os hábitos alimentares dessa etnia.

Os Rikbaktsa, são, tradicionalmente caçadores e pescadores. A principal fonte de proteína desse povo provém da caça e da pesca, as quais estão cada vez mais escassas.

Devido à ação degradante do povo branco, o estoque de ictiofauna do rio Juruena e seus afluentes está bastante reduzida. A caça, segundo os próprios Rikbaktsa, "...está cada vez mais longe e menor", possivelmente devido à área e à pressão de caça aumentada proporcionalmente com o aumento demográfico da etnia.

Nesse contexto, acreditamos ser necessária a criação de animais silvestres, presentes na área indígena, a fim de garantir a segurança alimentar desse povo e evitar o desaparecimento das espécies mais caçadas na área. Vale ressaltar que essa criação deve aproveitar ao máximo os conhecimentos do povo e levar em conta seus hábitos e tradições.

Segundo votação dos Rikbaktsa para escolher a espécie a ser criada, o pararrai, queixada ou porção, como eles chamam, ficou em primeiro lugar, seguida do cateto e do mutum. Como os Rikbaktsa apreciam bastante a carne de porção e essa espécie já possui conhecimento de sua criação, acreditamos ser a mais adequada para realizarmos um projeto piloto proposto e financiado pelo Programa Fogo, por meio da Cooperação Italiana, mas realizado principalmente com e pelo povo Rikbaktsa, juntamente com a Associação Indígena do Povo Rikbaktsa (ASIRIK), e a FUNAI.

**Metodologia:**

Primeiramente são necessárias reuniões com o povo, para que seja definido como executar as ações e escolher os locais a serem instalados os criatórios. Em seguida, é necessário capacitar o povo para a criação de animais silvestres.

Depois serão construídos três criatórios, um em cada uma das áreas já citadas. O criatório terá um tamanho de 1 ha (um hectare) de mata, o que comporta 50 (cinquenta) animais adultos.

Os animais poderão ser coletados da natureza, desde que autorizado pelo IBAMA ou comprado de outros criatórios devidamente regulamentados. Daremos preferência para primeira opção.

Os criatórios serão rústicos em áreas de mata procurando conservar o habitat original dos animais. Este será constituído, basicamente de uma tela de 1,2 metros de altura, com um alicerce de alvenaria na base, no perímetro do criatório e uma área de manejo.

## Projeto S-10

## Centro de Informação Integrada para Desenvolvimento da Amazônia

Chu Shao Yong
Eduardo Fernandes dos Santos
Sônia Wada Tomimori
Raul Wuo Maria Jose Coelho
**Instituição:** AOM Gestão de Empresas e Software

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Projeto Centro de Informação Integrada para o desenvolvimento da Amazônia contará com o Sistema de Informação e Conhecimento, Núcleo de Inteligência, Portal de Inovação e Desenvolvimento da Amazônia, que propõe uma abordagem holística para o alinhamento de iniciativas, ações e projetos previstos e em andamento com políticas públicas prioritárias, bem como o fortalecimento das redes de atores e articuladores relacionadas ao desenvolvimento socioeconómico da região amazônica em seus aspectos tecnológicos, ambientais e sociais.

O Projeto tende a se tornar uma grande referência para consultas uma vez que mapeará e compartilhará conhecimentos relativos a projetos, ações, iniciativas, eventos, recursos, políticas públicas e pesquisas. Tal realização será alcançada por meio de um Portal via Internet, que será conduzido por um núcleo de inteligência formado por uma equipe devidamente qualificada, instalada na região e responsável por monitorar, coletar, analisar e disseminar os conhecimentos relativos à inovação e ao desenvolvimento da Amazônia.

O público alvo será composto pelos articuladores e atores envolvidos na elaboração e condução desses projetos e iniciativas, incluindo governos, instituições, universidades, escolas, empresas, terceiro setor, imprensa e, fudamentalmente, a própria sociedade.

## Projeto S-11

## Artefatos com madeiras certificadas da Amazônia: empreendedorismo e comercialização

Claudete Catanhede do Nascimento
**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto vem sendo desenvolvido em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas do Amazonas – INPA – por meio da Coordenação de Pesquisas em Produtos Florestais – CPPF, pela Fundação de Amparo à Pesquisa – FAPEAM e pela oficina PURO AMAZONAS. Essa união surgiu do interesse de inserir, no mercado interno e externo, produtos com qualidade e economicamente viáveis a partir de madeiras certificadas, e também em razão de alguns entraves existentes no Estado: como a falta de capital que não permite a expansão do setor e do apoio técnico e cientifico para o equilíbrio entre a demanda e a oferta, tão desejado para a economia do estadual. A proposta visa ao beneficiamento dos participantes nos seguintes aspectos: auto-afirmação, geração de empregos, melhores oportunidades com madeiras da Amazônia, enquanto para o estado acarretará o aumento da produtividade de produtos fabricados na Amazônia, índice e crescimento de exportação, renda per capita social, interesse de outras empresas em fabricar os produtos, bem como contribuir para a economia local.

Para isso, os participantes estão recebendo informações a respeito de tecnologia da madeira, adquirindo novos equipamentos e acessórios pelo projeto para que os mesmos confeccionem os produtos em forma industrial com conhecimentos da tecnologia da madeira.

Os produtos que estão sendo comercializados visam à qualidade, à funcionalidade, à divulgação das espécies e ao reconhecimento da tecnologia. Uma das vantagens desse nicho é a valorização das madeiras da Amazônia, tendo em vista que a mesma busca auto-afirmação e viabilidade do trabalho com reservas de manejo sustentável. Os resultados já vêm sendo alcançados pela parceria pesquisador-empresa por meio da viabilidade na geração de novos empregos e aumento na formação de pessoal qualificado em tecnologia e processamento mecânico na região, transformando a cadeia produtiva da forma artesanal para a industrial. A relevância do Projeto está ligada ao aspecto social e à qualidade do produto, em virtude do Estado do Amazonas ter forte dependência da política de incentivos fiscais. Com o implemento da proposta, estão surgindo oportunidades de negócios com madeiras amazônicas, abrindo oportunidade de capacitação de mão-de-obra.

O impacto positivo do projeto não será sentido no número de empregos diretos, mas, altamente significante nos indiretos e conservação do meio ambiente, pois implica sustentabilidade e uso correto da biodiversidade que, atualmente, não dispõe de informações para agregar valor a essa matéria de grande potencial. Os produtos que estão sendo viabilizados pela empresa para o mercado são: bandejas decorativas, violões, cavaquinhos, caixa marchetada e motocicleta (miniatura), todos fabricados com madeiras nativas da Amazônia provenientes de Plano de Manejo

ou de certificação. Em relação às ações de transferência de tecnologia, foram iniciadas com o treinamento das técnicas usadas na Empresa juntamente com o INPA em comunidades e grupos de trabalho.

## Projeto S-12

## Utilização das ferramentas atuais de telecomunicação, tecnologia de mobilidade aeronáutica nacional e embarcações ecologicamente corretas aplicadas para a telemedicina

Cláudio Behling

**Instituição:** Universidade Federal do Paraná (UFPR)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** As atuais ferramentas de telecomunicação existentes na telefonia móvel podem ser usadas para salvar vidas e melhorar os indicadores de desenvolvimento humano na região Amazônica e em todo o mundo. É notório o grande desenvolvimento da medicina nos grandes centros urbanos, onde está a melhor infraestrutura e grande parte dos médicos e profissionais da área de saúde. Ao mesmo tempo, sabemos que grande parte das doenças e mortes podem ser evitadas com cuidados muito simples, desde que com a recomendação adequada. A atual tecnologia existente, usada para garantir todo pujante e ágil mundo dos executivos, também pode ser facilmente adaptada para salvar vidas em regiões inóspitas.

Como exemplo, o grupo Médicos sem Fronteiras não exige que as pessoas interessadas sejam formadas em qualquer área ligada às ciências da saúde, fornecem um treinamento básico em enfermagem, suficiente para atender grande parte das necessidades das comunidades. Mas esse projeto ainda prevê a assistência a distancia com celulares de terceira geração, que mandam e recebem vídeos gravados nos celulares e possibilitam a formação de teleconferências com as pessoas envolvidas, e a criação de vídeos que podem ser exibidos em outro lugar no momento em que são feitos. Esses videofones portáteis podem fornecer toda velocidade que o salvamento de vidas demanda em muitas situações.

Os mecânicos de avião poderão atuar junto ao avião-robô desenvolvido pelos pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Esse veículo não tripulado pode ir diretamente ao ponto em que está o Sistema de Posicionamento Global (GPS) que existe no avião e no celular, quando se aproximar da área onde o celular indicou haver um pára-quedas com o medicamento

lançado do avião, anexado a um pequeno localizador para ser facilmente visto pelo enfermeiro que o estará aguardando para aplicar no paciente.

Fora isso, o programa prevê a construção de barcos de garrafas PET, esse material, infelizmente, é facilmente encontrado nos leitos dos rios. Um barco completo, modelo Catamarã, para duas pessoas custa em torno de dois mil reais,incluindo o motor, segundo um projeto que foi desenvolvido no Paraná cujo atalho se encontra no último item dessa ficha de inscrição, nos projetos de terceiros. Esse barco pode se construído por qualquer um que possua garrafas, cola e um estilete. Podendo melhorar a mobilidade das populações ribeirinhas, limpar os rios das garrafas PET e por meio da reutilização, criar um mecanismo gerador de emprego e renda, ecologicamente correto, para a rede hoteleira e pesqueira da região. Esses barcos podem ser construídos no tamanho que se queira para transportar pessoas, cargas e tudo o mais que se desejar para tornar ágil o transporte dos doentes para locais melhor assistidos.

## Projeto S-13

## II Fórum Projeto Manuel Alves: desenvolvimento regional, comunidades locais e meio ambiente na Região de Dianópolis-TO

Dalmo Fernandes Martins

**Instituição:** Universidade Federal do Tocantins (UFT)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Projeto Manuel Alves faz parte do Programa de Perenização das Águas do Tocantins – PROPERTINS, realizado entre o Governo do Estado, em parceria com o Governo Federal e está sendo implantado por meio da Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (SRHMA). O Projeto destina-se, principalmente, à exploração da agricultura irrigada (fruticultura tropical). O empreendimento está localizado na Região Sudeste do Estado, no município de Dianópolis, às margens do rio Manuel Alves, nas proximidades da sede do Município de Porto Alegre do Tocantins. Os recursos para sua implantação são provenientes da União (90% oriundos do Ministério da Integração Nacional) e do Governo do Estado do Tocantins (10% da SRHMA).

Promover um projeto de extensão universitária (edições anuais do fórum Manuel Alves) numa região considerada anteriormente de forma pejorativa de “Corredor da Miséria” e que agora vislumbra novas ações desenvolvimentistas, portanto é uma ação de relevância pedagógica, técnica, científica e social.

Diante do exposto, as bases para essas discussões se concretizam a partir das necessidades, das análises desse empreendimento, suas proporções e consequências na região de Dianópolis. Realizar estudos sobre a antiga Missão do Duro é um legado para a Comunidade da região de Dianópolis. Entendemos que é necessário desenvolver ali projetos de cunhos sociais, tais como: agricultura familiar, qualidade de vida urbana, culturas e tradições, comunidades tradicionais e turismo local regional, apresentando-se como uma primeira proposta de desenvolvimento regional/local voltado também para inclusão social.

## Projeto S-14

## Identificação, treinamento e aproveitamento de jovens talentos das escolas públicas no Amazonas

Danilo Benarrós

**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas é um projeto dos Ministérios da Ciência e Tecnologia e da Educação, realizado pela Sociedade Brasileira de Matemática – SBM e pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA.

No Amazonas, a OBMEP conta com o apoio das Secretarias de Estado de Educação, de Ciência e Tecnologia e da Secretaria de Educação de Manaus. A OBMEP é reconhecida na UFAM como projeto de extensão.

A Olimpíada de Matemática pode ser definida como uma competição equivalente às esportivas, como a natação e o futebol, ou como os concursos de literatura e festivais de música. Como qualquer disputa, a Olimpíada também exige preparação específica. O treinamento desses "atletas" consiste na resolução de problemas de Matemática, individualmente ou em grupo. Eles "treinam" com o objetivo de desenvolver a habilidade lógica, a criatividade e a sociabilidade, bem como métodos adequados de pensamento e de trabalho.

Todos os municípios do Amazonas estão participando, há três anos consecutivos. O total de inscritos em 2005 foi de 345.720 alunos. Em 2006, o número de participantes foi de 419.970 e, em 2007, foi atingida a marca de 459.957 jovens inscritos de 793 escolas de todos os municípios do Amazonas. O projeto envolve, ainda, somente no Amazonas, centenas de professores da rede pública e das universidades, dezenas de coordenadores, colaboradores e pessoal de apoio. Empresas e escolas privadas começam a demonstrar interesse em captar os alunos de melhor desempenho.

Os detalhes da organização, realização e do regulamento podem ser encontrados nos sites www.obmepam.net (Informativo da OBMEP no Amazonas) e www.obmep.org.br (site oficial da OBMEP nacional).

Nossa proposta consiste em usar o formidável instrumento de identificação de jovens talentos que é a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas para estabelecer um programa específico de treinamento dos alunos com melhor desempenho, objetivando aprimorar as habilidades intelectuais, prepará-los para o ingresso nos cursos de ensino superior das melhores universidades e viabilizar, por meio do conhecimento, a realização plena de seu potencial como cidadãos e profissionais.

De fato, a Olimpíada de Matemática não é apenas uma competição entre alunos com predisposição para o aprendizado da Matemática. Trata-se de um eficiente e capilar instrumento de identificação precoce de jovens e criativos talentos, em qualquer área de conhecimento. A escolha da Matemática, como tema da competição, serve para identificar os jovens de maior criatividade, capacidade de raciocínio lógico-dedutivo e gosto pela solução de problemas não necessariamente matemáticos.

Geralmente, campeões de olimpíadas de conhecimento são muito competitivos e têm gosto por desafios. No caso de jovens de origem menos abastada, muitas vezes as dificuldades financeiras e a falta de oportunidades impedem a plena realização de suas potencialidades. Trata- se assim, de um projeto de inclusão social, não discriminatório e baseado no mérito.

O projeto pretende contribuir para a criação de condições para que não sejam desperdiçadas tais potencialidades. Se a esses jovens for dada uma chance, eles poderão ingressar nos cursos de ensino superior e se tornarem-se os profissionais liberais, homens públicos, professores, pesquisadores e empreendedores que a Amazônia precisa para desenvolver plenamente.

Deseja-se, assim, identificar precocemente jovens de talento excepcional e colocá-los em contato com professores, profissionais e instituições de ensino e pesquisa, propiciando condições favoráveis para a sua formação e desenvolvimento. São muitos os exemplos no mundo de profissionais de talento que participaram de programas de olimpíadas.

Este ano, os prêmios concedidos aos jovens talentos amazonenses pela OBMEP foram:

a) vinte bolsas de Iniciação Científica Jr. do CNPq, para alunos de Manaus, Parintins e Tabatinga;
b) quatro medalhas de ouro;
c) quinze medalhas de prata;
d) quinze medalhas de bronze;
e) trezentas e vinte e sete Menções Honrosas;

f) um notebook com kit de projeção móvel (data show) mais dois conjuntos de livros para a composição de uma biblioteca básica em Matemática, destinados a duas escolas;
g) estágio de duas semanas para dois professores premiados, um de Manaus e outro de Parintins;
h) um troféu para o Município de Tabatinga.

Além dos prêmios acima, houve ainda cinco bolsas integrais, destinadas aos campeões da OBMEP, oferecidas pelo Centro Educacional Lato Sensu, escola privada que tem apresentado significativos índices de aprovação nos vestibulares de universidades amazonenses e de outros estados brasileiros. Recentemente, alguns alunos da escola têm sido aceitos em universidades americanas, entre as melhores do mundo, como a de Miami, Michigan, Duke e Stanford, inclusive com bolsa.

Campeões da OBMEP têm sido aprovados nos vestibulares da Universidade Federal do Amazonas, Universidade Estadual do Amazonas e UnB, inclusive para cursos como o de Relações Internacionais, não classificável, portanto, como da área de Ciências Exatas.

## Projeto S-15

## Extrativistas e áreas protegidas do Acre

Ecio Rodrigues
**Instituição:** Universidade Federal do Acre (UFAC)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A exploração ilegal de madeira, em conjunto com a exploração mineral e o consórcio desmatamento-queimada são, sem dúvida, os mais graves problemas ambientais existentes na área rural da Amazônia. A rigor, ocorre uma associação cúmplice entre a exploração da madeira e a expansão da fronteira agropecuária. No rastro do desmatamento e antes da queimada, o madeireira é acionado para retirar as melhores madeiras, o chamado filé, equivalente a menos de 30% da madeira, os outros 70% serão simplesmente queimados.

Por sinal, são essas madeiras (os 30%) e sua liquidez para o pecuarista que têm permitido custear os serviços do próprio desmatamento, ou seja, por paradoxal que pareça, é a própria floresta que financia sua devastação e/ou substituição pelo pasto cultivado.

Esse quadro caótico tem se agravado ainda mais, com o esgotamento da madeira oriunda da fronteira de ampliação agropecuária. Esse fato tem levado os madeireiros a voltarem sua atenção

para os poucos fragmentos florestais remanescentes, que, em sua grande maioria, encontram-se em Áreas Protegidas como as Unidades de Conservação e Terras Indígenas.

Assim, a exploração ilegal de madeira em Áreas Protegidas é de tamanha dimensão que os órgãos ambientais responsáveis por seu controle e monitoramento encontram dificuldades para cumprir seu papel.

Nesse contexto, a conscientização, a sensibilização e a qualificação do produtor extrativista, que é posseiro e/ou proprietário do recurso florestal depredado, configura-se em elemento-chave para evitar esse dano ao ecossistema florestal remanescente.

Uma parceria dos órgãos ambientais, responsáveis pelas ações de controle e monitoramento, com esses produtores, na forma da gestão compartilhada, pode ser um dos caminhos para restringir esse tipo de exploração.

Por outro lado, o Ministério da Integração Regional – Ml, o Ministério do Meio Ambiente – MMA, o Conselho Nacional da Amazônia Legal – Conamaz, o Conselho Nacional de Meio Ambiente – Conama, o Plano Amazônia Sustentável – PAS – e outros instrumentos de definição de políticas públicas para Amazônia têm ressaltado a importância de se estabelecer uma nova visão para a ocupação social e econômica da região.

Essa visão, segundo esses instrumentos e instâncias de políticas regionais, segue por dois caminhos complementares. O primeiro pressupõe a construção de um consenso, por sinal muito difícil de conseguir sem uma presença pública forte, de que o modelo desenvolvimentista implantado nos últimos quarenta anos, baseado na grande propriedade e na agropecuária, trouxe benefícios econômicos pífios, ampliou as desigualdades ao concentrar ainda mais a riqueza e acarretou danos ambientais de natureza internacional com repercussões negativas difíceis de qualificar e quantificar.

A partir desse difícil consenso, essa nova visão passaria, em um segundo momento, a prescrever diversas alternativas econômicas que tenham por princípio transformar as vantagens comparativas da região, como o ecossistema florestal (entenda-se por ecossistema florestal todo potencial de produtos e serviços que a floresta pode oferecer, oriundos da hidrografia, da fauna e da vegetação) em vantagens competitivas e assim fazer uma leitura concreta do desenvolvimento sustentável amazônico.

Chega-se, então, ao segundo caminho, que, todavia, é de natureza ainda mais complexa. Significaria construir um outro consenso, agora acerca da opção produtiva que melhor se enquadre aos ideais de sustentabilidade comumente aceitos para a Amazônia.

Significaria também que os agentes econômicos e atores sociais existentes na região poderiam se conciliar com os pesquisadores, acadêmicos e técnicos em geral, que apontam o

manejo do ecossistema florestal como principal instrumento para conquista e manutenção de vantagem competitiva na Amazônia.

De concreto, essa visão aponta como saída o estabelecimento de um variado leque de arranjos produtivos locais – APL, todos ancorados em produtos e serviços oriundos do ecossistema florestal, a serem explorados de maneira sustentável, agora e pelas gerações futuras, inseridos na moldura tecnológica do manejo de uso múltiplo.

No caso específico do Acre, as condições políticas atuais parecem propícias para a implantação, numa escala que somente o estado possui, de alternativas econômicas adequadas à sua realidade social e florestal.

Assim, a execução do presente projeto se justifica na medida em que será possível efetuar uma contribuição efetiva na solução de um problema ambiental e social grave, qual seja: a exploração ilegal de madeira em áreas protegidas (sobretudo Unidades de Conservação e Terras Indígenas) por meio de instrumentalização do produtor extrativista diretamente afetado pela exploração do recurso, para que ele possa, uma vez munido de técnicas simples e recentemente desenvolvidas de manejo florestal comunitário, praticar o uso do recurso florestal de forma sustentada.

O projeto beneficiará diretamente as famílias de extrativistas residentes nas áreas afetadas, cuja extensão total equivale a 63% de todo o território acreano, em torno de 9 milhões de hectares, distribuídas entre cinco Reservas Extrativistas, um Parque Nacional, um Parque Estadual, dezoito Terras Indígenas, quatro Projetos de Assentamentos Extrativistas, uma Estação Ecológica, uma Floresta Estadual e uma Floresta Nacional. Além de propiciar a qualificação de quatrocentos produtores rurais participantes dos cursos.

Um total estimado de 16.830 famílias que vivem da prática do extrativismo serão beneficiárias diretas das ações do projeto. Indiretamente, o projeto beneficiará toda a população rural acreana, estimada em 37.451 famílias de produtores, incluindo os extrativistas.

## Projeto S-16 – (*Premiado*)

## Um sistema autônomo e sustentável de abastecimenrto de água e tratamento de esgoto para comunidades rurais da Amazônia

Edinaldo Nelson dos Santos Silva

Veridiana Vizoni Scudeller

**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) /

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** As comunidades rurais da Amazônia apresentam, em maior ou menor grau, população que vive isolamento, principalmente no período de nível baixo da água dos rios da região. Possuem baixa renda familiar, baixo nível de educação formal, problemas de desnutrição e, em geral, não têm acesso aos serviços públicos básicos de saúde e educação. Além disso, as condições de habitabilidade são precárias. Não tem acesso ao fornecimento de água potável e energia elétrica, não têm sistemas para coleta e tratamento de esgoto sanitário ou tratamento e disposição adequada dos seus resíduos sólidos (lixo). Nesse aspecto, nem mesmo as populações urbanas dispõem desse serviço. Essa situação de fragilidade dos sistemas públicos de saneamento se extende a continentes como a América Latina, África e Ásia e é, em muitos casos, responsável pela alta prevalência de doenças de veiculação hídrica (DANIEL, 2001).

Essa situação juntamente com a condição de miséria, desnutrição, insalubridade doméstica e ambiental, propiciam a manutenção dos altos índices de mortalidade infantil, sendo o do Brasil um dos mais elevados do continente. O IBGE (2000) registrou um índice de 35,5 óbitos de menores de um ano por mil nascidos vivos. No Brasil, não existem estatísticas particulares para a Amazônia, as doenças de veiculação hídrica como cólera, hepatite, esquistossomose, febre paratifóide, amebíase, ascaridíase, ancilostomíase, estrongiloidose, poliomielite e diárreias infecciosas (IMHOFF; IMHOFF, 2002; cesan, 2005) se constituem em 65% do total das internações hospitalares (ABES, 1993).

Desse número de crianças que sequer chegam a completar um ano de vida por serem acometidas de doenças de veiculação hídrica, transmitidas por contacto ou ingestão de água de má qualidade, grande parte poderia ser evitada, apenas com adoção de práticas simples, baseadas no conhecimento já existente sobre toda a dinâmica de transmissão dessas doenças e formas de evitá-las ou tratá-las.

Apenas 64,6% da população brasileira é beneficiada com rede geral de esgoto sanitário; 26,9% adotam outras formas de disposição final (sumidouros ou fossas) e 8,5% não têm nenhum tipo de instalação (IBGE, 2002). Rede coletora de esgoto não significa que esse esgoto será tratado. Atualmente, estima-se que apenas 10% do esgoto coletado passa por algum tipo de tratamento. O restante é lançado diretamente nos corpos d'água. Isso traz riscos não apenas à saúde humana, mas também às condições naturais dos ambientes aquáticos.

Ainda segundo o IBGE (2000), o Brasil possuía cinquenta milhões de domicílios, sendo que 47,2% desprovidos de rede coletora de esgoto ou fossa séptica. Essa porcentagem equivale a aproximadamente oitenta milhões de habitantes sem esses serviços. Essa situação se agrava ainda mais nas comunidades rurais e de baixa renda, situação comum na Amazônia.

É sabido que a qualidade e o acesso aos serviços de saneamento estão diretamente relacionados com a saúde pública, portanto o investimento em saneamento tem efeito direto na

redução dos gastos públicos com serviços de saúde. De acordo com a FUNASA (1994), para cada real investido em saneamento, economiza-se R$ 4,00 em medicina curativa. O investimento em saneamento traz grandes benefícios ao Estado, dentre eles, a melhoria da saúde da população e a redução dos recursos aplicados no tratamento de doenças. Adicionalmente, há a diminuição dos custos no tratamento de água para abastecimento, pela diminuição dos contaminantes lançados nos corpos d'água.

A implantação de serviços de saneamento básico, devido à sua grande importância, deve ser tratada como prioridade, sob todos os aspectos, na infraestrutura pública para as comunidades. O bom funcionamento desses serviços proporciona uma existência com mais dignidade para os usuários, pois melhora as condições de higiene, segurança e conforto, levando a uma maior força produtiva em todos os níveis (Fernandes, 1997). Esses serviços, uma vez implantados, e em pleno e correto funcionamento, permitem atingir aos seguintes objetivos:

1. sanitários: coleta e remoção rápida e segura das águas residuárias; eliminação da poluição e da contaminação; disposição sanitária dos afluentes, devolvendo ao ambiente a água em condições de reuso; redução ou eliminação de doenças de veiculação hídrica e o consequente aumento da vida média dos habitantes.
2. sociais: manutenção da estética do ambiente, evitanto cenários indesejáveis e odores desagradáveis; melhoria das condições de conforto e bem-estar da população; utilização das áreas de lazer, facilitando as práticas esportivas, em resumo, melhor qualidade de vida.
3. econômicos: aumento da produtividade, tendo em vista que os cidadãos possuem uma vida mais saudável com redução do número de horas perdidas para recuperação de enfermidades; preservação dos recursos naturais; redução dos gastos públicos com campanhas de vacinação para imunização e/ou erradicação de doenças endêmicas ou epidêmicas; redução dos gastos com saúde curativa; redução dos gastos com tratamento de água.

Além da implantação de sistemas adequados para o tratamento eficiente dos esgotos sanitários, o acesso à água potável, boas condições nutricionais e de higiene são fundamentais para a promoção e a manutenção de boas condições de saúde. Portanto, o objetivo desta proposta, além do tratamento de esgoto sanitário e águas residuárias por sistemas apropriados e adaptados à realidade local, faz-se necessária a promoção do acesso contínuo das populações rurais à água para consumo humano (potável) e para outros usos. Além disso, é necessário que essa água seja usada da

melhor forma possível, até mesmo com a sua reutilização. O que estamos propondo, com as devidas adequações e adaptações é:

1. implantar um sistema de captação de água da chuva para uso doméstico, filtrando e desinfectando a água destinada ao consumo humano;
2. implantar um sistema de tratamento das águas residuárias, não utilizadas nos sanitários, por meio da implantação de um sistema de tratamento por zona de raízes;
3. implantação de um sistema de captação dessas águas residuárias após passarem pelo sistema de zona de raízes, para sua reutilização na irrigação de hortas, farmácias vivas e pomares comunitários;
4. implantação de dois conjuntos de sanitários secos comunitários. Esses sistemas não usam água, não poluem os corpos d'água e o lençol freático. É também chamado de sanitário compostável, porque o composto das fezes pode ser usado para criação de minhocas e produção de humus, que será usado nas hortas, farmácia viva e pomares comunitários. Esse sistema dará conta de receber e tratar as fezes das comunidades em questão.

Todas essas tecnologias e sistemas já são utilizados no Brasil. Algumas em larga escala, como os sistemas de captação de água da chuva e o armazenamento em cisternas, largamente utilizado no semi- árido brasileiro e também o sanitário seco (compostável).

Portanto, nas duas comunidades a serem trabalhadas, será instalado um barracão comunitário, feito com telhas de cerâmica, para que a água da chuva seja captada e armazenada em cisternas, que por gravidade abastecerá as casas dos comunitários. As águas usadas (de cada casa), após passarem por uma caixa de gordura e de fossa (para retirar o sólido), passarão por um sistema de tratamento de esgoto por zona de raízes. Essa água tratada será bombeada por meio de bomba carneiro até o barracão, que, então usará essa água para a horta.

Os dejetos do banheiro compostável será usado no minhocário comunitário para a produção de húmus.

Após a instalação, o sistema será periodicamente monitorado e a qualidade de sua água avaliada. Concomitantemente, será realizado um trabalho de conscientização ambiental dos comunitários sobre a importância e o funcionamento do sistema, de forma a tê-los como os principais agentes promotores da idéia.

## Projeto S-17

# Sistema alternativo para remoção de cor de águas naturais para consumo humano utilizado carvão vegetal: contribuição ao desenvolvimento sustentável da Região Amazônica, Brasil

Eduardo Aléxis Lobo Alcayaga
**Instituição:** Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** As tecnologias tradicionais de tratamento de água potável bem como tecnologias avançadas de tratamento de águas (processos oxidativos avançados) muitas vezes não são aplicáveis em comunidades onde há dificuldade de acesso ou de fornecimento de energia. Esse problema é típico em comunidades do interior do Brasil, com destaque à região amazônica, onde os diferentes componentes da paisagem local impedem o transporte de insumos e equipamentos necessários ao desenvolvimento de processos convencionais ou avançados de tratamento de águas. Essa situação torna-se ainda mais relevante ao observa-se que, além de sujeitas ao consumo de água fora dos padrões de potabilidade, essas comunidades também apresentam maiores carências dos serviços de assistência à saúde. Todavia, os métodos mais comumente citados na literatura para a remoção de gosto e odor são por processos de absorção em carvão ativado em pó e granular e oxidação química. Entretanto, nenhum desses procedimentos de tratamento resultou, ao menos no Brasil, na confecção de um sistema de baixo custo, fácil operação e manutenção, fundamental para sua efetiva implantação, particularmente em comunidades menos favorecidas, como é o caso das populações ribeirinhas do Rio Negro que usam suas águas como fonte de abastecimento. Nesse contexto, o objetivo principal desta proposta é o desenvolvimento de um filtro eficiente e de baixo custo, usando carvão vegetal, que possibilite a remoção de cor das águas do Rio Negro, Amazônia, Brasil, até níveis permissíveis ao consumo humano, conforme Portaria n.° 518 do Ministério de Saúde. As características construtivas desse sistema devem incluir também a disponibilidade de matérias-primas bem como a dispensa de mão-de-obra especializada, fundamental para assegurar a sustentabilidade desse sistema de tratamento nas comunidades objeto deste estudo. Finalmente, cabe ressaltar que a presente proposta vem ao encontro do objetivo principal do Prêmio Professor Samuel Benchimol 2007, qual seja de promover a reflexão sobre as perspectivas econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais para o desenvolvimento sustentável da região amazônica, fomentando a interação permanente entre os setores governamental, empresarial, acadêmico e social dessa região.

# Projeto S-18

# Responsabilidade socioambiental e sustentabilidade: uma questão de Gestão Estratégica

Eliana da Conceição Rodrigues Veras

**Instituição:** Faculdade Salesiana Dom Bosco

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A Responsabilidade Socioambiental e Sustentabilidade são itens essenciais para que as empresas e os gestores, administradores e contadores possam ter um diferencial no mercado. A preocupação com o ser humano com as pessoas ao seu redor e com o meio ambiente faz com que as empresas invistam cada vez mais na responsabilidade socioambiental e sustentabilidade, pois garantem o retorno do investimento nas pessoas e no meio em que estão inseridos como forma de vender mais os seus produtos, trabalhar e valorizar as pessoas, ou seja, os funcionários.

A responsabilidade social das empresas diz respeito a uma nova forma de gestão corporativa e administração participativa, nas quais o gestor é fator primordial para que a responsabilidade social surta seus efeitos benéficos a funcionários e comunidade em geral.

Acentua-se a idéia de "forma de gestão" para distinguir a responsabilidade social do simples apoio financeiro de empresas a projetos desenvolvidos por entidades sem fins lucrativos mas deve-se ressaltar que nem sempre são instituições sem fins lucrativos as que ajudam ou trabalham a responsabilidade social.

Com efeito, a prática de uma ação social isolada não permite identificar uma empresa como "socialmente responsável". Esse qualificativo decorre de um conjunto de ações, que abrangem desde o cumprimento das leis trabalhistas e ambientais, até o comportamento ético da empresa nas relações com seus diferentes públicos, interno e externo: empregados, clientes, fornecedores, consumidores.

De acordo com o Instituto Ethos "responsabilidade social é uma forma de gestão que se define pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona e pelo estabelecimento de metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais".

Com base na definição, o Instituto desenvolveu metodologia relativa à incorporação de práticas de responsabilidade social empresarial (RES) a partir de indicadores em sete grandes temas: valores e transparência da empresa, relação com o público interno, meio ambiente, fornecedores, consumidores e clientes,comunidade, governo e sociedade. A ação social, geralmente relacionada à

comunidade, é apenas um item do espectro bem mais amplo abarcado pela noção de RSE. A denominação mais apropriada hoje é a responsabilidade socioambiental, pois inclui a responsabilidade social da empresa com as pessoas e como o meio ambiente.

## Projeto S-19

## Qualidade de vida na melhor idade

Eliana da Conceição Rodrigues Veras
**Instituição:** Faculdade Salesiana Dom Bosco

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Os desafios trazidos pelo envelhecimento da população têm diversas dimensões e dificuldades, mas nada é mais justo do que garantir ao idoso a sua integração na comunidade. O envelhecimento da população influencia o consumo, a transferência de capital e propriedades, impostos, pensões, o mercado de trabalho, a saúde e a assistência médica, a composição, a sustentação e a organização da família. O envelhecimento é um processo normal, inevitável, irreversível e não uma doença. Portanto, não deve ser tratado apenas com soluções médicas, mas também por intervenções sociais, econômicas e ambientais.

As políticas públicas de atenção ao idoso se relacionam com o desenvolvimento socioeconómico e cultural, bem como com a ação reivindicatória dos movimentos sociais. Um marco importante dessa trajetória foi a Constituição Federal de 1988, que introduziu, em suas disposições, o conceito de Seguridade Social, fazendo com que a rede de proteção social alterasse o seu enfoque estritamente assistencialista, passando a ter uma conotação ampliada de cidadania, ou seja. Responsabilidade Social.

O crescimento da população de idosos, em números absolutos e relativos, é um fenômeno mundial. Em 1950,eram cerca de 204 milhões de idosos no mundo e, já em 1998, quase cinco décadas depois, esse contingente alcançava 579 milhões de pessoas, um crescimento de quase oito milhões de idosos por ano.

O tema envelhecimento antes pertencente aos domínios da geriatria começou a ganhar espaços em outras áreas do conhecimento passando a ser uma preocupação de todos. O envelhecimento continua sendo grande desafio para a ciência e preocupação constante em diferentes áreas de estudo. Os envelhecimentos populacionais, aliados à falta de políticas públicas voltadas a essa nova realidade mundial, vêm preocupando todos os segmentos da sociedade.

Percebe-se a necessidade de concentração de esforços nas diferentes áreas profissionais, objetivando um maior conhecimento e entendimento sobre o fenômeno do envelhecimento e, principalmente, como envelhecer de forma saudável dando prioridade a esses esforços na

manutenção da independência e da autonomia, favorecendo que o indivíduo seja o protagonista de suas ações. Sabe-se que a inatividade física e a exclusão social são elementos que comprometem a qualidade de vida na velhice.

A Faculdade Salesiana Dom Bosco como pólo capacitador, oferece todos os indicativos para intervir de forma multidisciplinar nessa faixa etária da população, articulando ações que viabilizem o resgate produtivo do ser, trabalhando-o de forma global, valorizando os aspectos individuais e grupais do idoso.

Analisando por esse prima, criou-se o projeto de extensão e ação comunitária denominado Projeto Qualidade de Vida na Melhor Idade que propicia uma melhor qualidade devida aos "jovens da melhor idade".

## Projeto S-20

## Escola e trabalho para adolescentes na idade de 14 a 17 anos

Francisco Soares da Silva
**Instituição:** Universidade do Estado do Amapá (UEAP)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O Estado do Amapá é um grande pólo de turismo ecológico, por isso tem sido considerável o número de turistas que o procuram para conhecer sua rica variedade de vida animal e vegetal.

Para atender à crescente demanda de turistas, o Recanto Ecológico Arara Azul, situado às margens do Rio Araguari, no município de Pedra Branca, será instalado para oferecer pousadas, refeições, trilhas ecológicas, pescarias e todos os serviços relacionados com o turismo ecológico.

Nossas instalações serão compostas de uma área construída de cerca de 1000m2, constando de 10 suítes com vista para o maravilhoso Rio Araguari, sala de jogos, restaurantes è bar.

Além de uma exclusiva mata, a qual poderá, a critério do turista, ser apreciada por meio de nossa maravilhosa trilha ecológica.

Apesar da grande área com potencial para o turismo ecológico existente no estado, a carência de investimento concretos nesse setor é vasta.

Assim, este projeto tem o propósito de despertar interesse tanto do empresariado amapaense, como do setor público, voltado ao empreendedorismo turístico no Estado do Amapá, como fonte de desenvolvimento no aspecto econômico, na infraestrutura e na área sociocultural para toda a população.

# Projeto S-21

# Memorial social e patrimônio público na Amazônia Oriental: lacunas perceptíveis em Primeira Cruz, Ma

Jaciel Ramos Moura

**Instituição:** Universidade Federal do Pará

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Desde as últimas décadas, assiste-se, na Amazônia Oriental, mais especificamente no município de Primeira Cruz, MA, a uma significativa aproximação do mar em direção à cidade sede desse município, o qual já deixou imergida uma rua inteira, casas e, ultimamente, parte do único cemitério da cidade. Embora politicamente Primeira Cruz tenha surgido como cidade em 1947, historicamente foi a segunda cidade fundada no Maranhão, quando os portugueses, liderados por Jerônimo de Albuquerque, expulsaram os franceses de São Luís (1614) e os surpreenderam estrategicamente vindos pela foz do rio Periá, onde montaram acampamento em terreno firme; ali, religiosos capuchinhos celebraram uma missa e fincaram a "primeira cruz" portuguesa em solo maranhense, ato que mais tarde deu origem ao nome da cidade surgida no local. Nessa cidade, a imersão de parte do cemitério resulta na perda material, simbólica e cultural da memória social de seu povo. Esse fato constitui o foco desta pesquisa, conduzida pela hipótese centrada no pensamento de Maurice Halbwuachs de que a memória social resulta das lembranças refeitas, reconstruídas e repensadas com imagens daquilo que é material e que está à disposição no momento presente; assim como nos comentários de Eric Hobsbawm que, analisando seu viver no século XX, disse que, caso seu nome desaparecesse completamente, como a lápide na tumba de seus pais no Cemitério Central de Viena, não haveria lacuna perceptível. Ter as tumbas no cemitério de Primeira Cruz preservadas significa não ter lacunas perceptíveis na memória social de seu povo. Este estudo pode fornecer florescimento de políticas públicas que fomentem a preservação do patrimônio público, bem como contribuir para o engajamento popular na valorização do passado que lhe serve como guia para o futuro. A pesquisa será realizada por meio de leituras bibliográficas, consultas à comunidade em forma de entrevistas, visitas ao local para constatações, análise de documentos antigos no cartório municipal, etc. Pretende-se analisar minuciosamente tudo o que for possível ser obtido como objeto de estudo assim como o entendimento da população local sobre a necessidade de preservação dos objetos materiais que fazem parte da memória social de sua cidade. A pesquisa é proposta como trabalho de conclusão de curso de um estudante da graduação em Ciências Sociais com ênfase em Sociologia da Universidade Federal do Pará.

## Projeto S-22

## Qualidade parasitológica e condições higiênico- sanitárias de hortaliças comercializadas no município de Imperatriz / MA

Janaina Miranda Bezerra

**Instituição:** Universidade Federal do Maranhão

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Este projeto tem como proposta a prática de ações educativas com os produtores de hortaliças da cidade de Imperatriz-MA, visto que estudos em diversas cidades do país e também em nossa região têm demonstrado que são elevados os índices de contaminação de hortaliças com parasitas intestinais, principalmente protozoários e helmintos causadores de patologias humanas. Será realizada uma busca ativa e cadastro das hortas da cidade de Imperatriz-MA, para que tenhamos as informações completas destes produtores e das condições de plantio. Realizaremos parasitológico de fezes no manipulador da horta e das hortaliças mais produzidas e comercializadas, para que possamos conhecer o perfil parasitológico deste produtor, e se necessário, encaminhamento do mesmo, para tratamento antiparasitário estabelecido, evitando-se possíveis contaminações cruzadas com as hortaliças manipuladas. Partindo da avaliação destes resultados, organizaremos grupos de trabalho com os produtores para esclarecimentos dos resultados e explanação sobre as ideais condições higiênico-sanitárias para que as hortaliças produzidas estejam livres de contaminação por parasitas, principalmente, protozoários e helmintos. Neste contexto, montaremos um folder explicativo e adequaremos um material para embalagem rotulada e padronizada das hortaliças da região.

## Projeto S-23

## Educação sanitária como forma de promoção da saúde nas escolas públicas em áreas de risco

João Tito Borges

**Instituição:** Fundação Centro de Análise Pesquisa e Inovação

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Este projeto visa promover a educação sanitária de forma intensa e integrada como forma de promover a saúde de populações que ocupam áreas de riscos ambientais. As crianças que ocupam margens de igarapés em municípios da região norte

comumente apresentam dentição comprometida, doenças de pele, verminoses variadas e doenças de veiculação hídrica em geral. Os costumes de cuspir no chão, não escovar de dentes, escarrar no chão, nadar em águas poluídas, andar com os pés descalços e outros herdados de familiares comprometem a formação de uma estrutura básica de saúde para essa população. Os conhecimentos mínimos de educação sanitária não fazem parte da rotina dessas populações que, além de estarem predispostas aos riscos gerados pela falta de saneamento básico, ainda apresentam costumes que facilitam a proliferação das doenças como verminoses, diarréias, dengue, parasitoses diversas, leptospirose e outras. Além disso, essa população desconhece ou não tem acesso às tecnologias de coleta, tratamento de esgoto, sistema adequado de armazenamento e destinação de lixo e ignora mecanismos simples de prevenção de doenças. No sentido de inserir e preparar essa população para a cidadania, estão previstas visitas a órgãos que cuidam da saúde pública, como universidades e institutos de pesquisa para que essa população conheça e inclua-se no contexto de saúde pública.

A área escolhida para o projeto vem sendo foco de seguidos diagnósticos. Porém, durante o trabalho realizado no Programa Consciência Limpa, em junho de 2007, tivemos a oportunidade de conhecer a triste realidade no local. A grande maioria das crianças apresentava características de subnutrição, manchas na pele e dentição comprometida. Assim, faz-se necessário realizar projeto de sensibilização para a inclusão cidadã nesta área. Ressalta-se que o modelo intensivo proposto servirá como referência para outros programas em comunidades similares que serão realizados.

O conceito de cidadania não existe nessa área, ainda que estejam residindo próximos a um grande “shopping center” ou a um pólo de indústrias de alta tecnologia.

Minha vasta experiência profissional neste tema me leva aos seguintes questionamentos:

- Como inserir essa população no conjunto da sociedade?
- Será que indivíduos altamente doentios, como as crianças dessa região, estarão aptos a participar da economia globalizada?
- A ignorância dessas pessoas permite que não conheçam os mecanismos básicos de saúde coletiva e preventiva?
- Como preparar essa população para uma nova realidade social e econômica?

Educação em saúde significa dizer que o trabalho será dirigido para atuar sobre o conhecimento das pessoas, para que desenvolvam pensamento crítico e capacidade de intervenção sobre suas vidas e sobre o ambiente com o qual interagem e, assim, criarem condições para se apropriarem de sua própria existência (Sylvain Nahum Levy , et al. em http://www.datasus.gov.br).

## Projeto S-24

## Transformações e permanências nas cidades da Amazônia Brasileira: perspectivas @ desafios para a construção de um indicador sociológico de urbanidade

José Aldemir de Oliveira
**Instituição:** Universidade Federal do Amazonas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Na tentativa de se compreender os processos de transformação e de permanência nas cidades da Amazônia brasileira, o Núcleo de Estudos e Pesquisas das Cidades na Amazônia Brasileira propõe a elaboração de um indicador de urbanidade que represente esses processos e que subsidie políticas públicas voltadas ao desenvolvimento urbano na região. Esse indicador contribuirá também para a formulação de um modelo de desenvolvimento ecologicamente sustentável, economicamente viável e socialmente justo.

## Projeto S-25

## Descoberta da causa, tratamento e cura do mioma, com uso de fitoterápico

José Alberto Freitas Valente
**Instituição:** Particular

**Descrição resumida da proposta do projeto:** TRATAMENTO E CURA DA MIOMATOSE SEM INTERVENÇÃO CIRÚRGICA.

Atender a uma terapia de miomatose por tratamento ambulatorial com baixo custo, sem necessidade de internação e cirurgia na paciente, com cura e ausência de efeitos colaterais pelo tratamento.

## Projeto S-26

# Formação de multiplicadores de informações sobre febre aftosa para o município de Tocantinópolis – TO: proposta de prevenção de impactos socioeconómico negativos para o Estado do Tocantins

José Carlos Bezerra

**Instituição:** Agência de Defesa Agropecuária (ADAPEC)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O mercado internacional de alimentos está cada vez mais exigente em relação à sanidade animal e o Brasil vêm adquirindo destaque em sua produção. Vários fatores têm contribuído para que o país alcance boa produtividade, qualidade e rentabilidade na exploração pecuária, principalmente nas medidas de prevenção tomadas. Os consumidores do mundo inteiro têm demonstrado preocupação com a qualidade dos alimentos. Portanto, é necessário ficarmos atentos, investindo nas medidas de prevenção, informação e capacitação das pessoas de nossa comunidade. Dessa forma, a situação que vivenciamos há pouco tempo no Brasil com os focos de febre aftosa que surgiram nos dois estados brasileiros (Mato Grosso do Sul e Paraná), serve de alerta para evitarmos que essa doença se alastre pelo país afora, especialmente no Estado do Tocantins. Estado que ocupa atualmente o status de "zona livre" de febre aftosa com vacinação desde maio de 2001. Esse grande valor deve ser mantido para que todos juntos possamos alcançar brevemente o status de "zona livre" de febre aftosa sem vacinação. Diante desse importante desafio, o Estado do Tocantins ainda não alcançou o índice de 100% de vacinação contra febre aftosa e isso se torna preocupante em função de o mercado internacional exigir que nossos produtos de origem animal sejam totalmente livres dessa doença. No entanto, em Tocantinópolis – TO, ainda encontramos resistência por parte de alguns produtores em não se conscientizar da importância da vacinação contra febre aftosa nos períodos determinados pela Agência de Defesa Agropecuária – ADAPEC. Assim, é de extrema importância a preparação de multiplicadores de informações para disseminar conhecimentos sobre a importância da prevenção de entrada de focos da febre aftosa do município, tendo como inovação a formação de equipes comprometidas com a qualidade a produtividade e a rentabilidade do rebanho de nossa região. Considerando que o estado do Tocantins está comemorando dez anos sem focos de febre aftosa e que possui fatores favoráveis, principalmente no município de Tocantinópolis – TO, para desenvolver ações que possa impedir a reintrodução da febre aftosa, a presente proposta tem grande relevância em função das atividades dos agentes que serão capacitados contribuírem como parceiros na luta para evitar que focos de febre aftosa se reinstalem em nossa região.

# Projeto S-27

# Projeto de desenvolvimento sustentável para as comunidades indígenas do Norte/Nordeste do Estado de Roraima

José Hamilton Gondim Silva

**Instituição:** Universidade Federal de Roraima

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Trata-se de proposta de desenvolvimento de metodologia para elaboração de um Plano de Desenvolvimento Sustentável para as Comunidades Indígenas da Região Norte-Nordeste do Estado de Roraima, a partir da valorização e do respeito às identidades culturais dos povos ali residentes, na qual os próprios interessados expressam seus desejos e aspirações com relação ao futuro que desejam.

Seguindo orientação contida no Relatório de Desenvolvimento Humano das Nações Unidas de 2004, parte-se do pressuposto de que políticas multiculturais que reconhecem identidades culturais e encorajam o florescimento da diversidade não significam a defesa cega e descompromissada de todas e quaisquer práticas culturais, nem resultam no enfraquecimento da nacionalidade ou da soberania; ou em conflitos violentos entre diferentes grupos étnicos; em dificuldades para a promoção do desenvolvimento e da democracia, de acordo com seus desejos manifestos.

Praticar a liberdade cultural significa que devem ser expandidas as oportunidades em que os indivíduos se deparam para fazer suas escolhas, dentro de certos condicionamentos de valores universalmente aceitos na direção de prioridades de desenvolvimento humano. “Cultura”, “Tradição”, ou “Autenticidade” não são o mesmo que “Identidade Cultural”. Não existem razões plausíveis para que se permitam práticas, supostamente em defesa de tradições, que neguem aos indivíduos igualdade de oportunidades ou que violem os direitos humanos tais como: discriminação de gênero, por exemplo, no que diz respeito ao direito à educação; a certas práticas violentas e de mutilação, principalmente nas mulheres; ao infanticídio, como método de controle da natalidade ou qualquer outro propósito.

É comum encontrarem-se, principalmente na região amazônica, grupos de indivíduos que “lutam” em defesa intransigente da Identidade Cultural desses povos, com interesses, não explicitamente confessados, de domínio de lideranças e organizações auto-indicadas, como se fosse um imperativo ético. A preservação (ou o retrocesso) de “Culturas”, ou “Tradições” tem facilitado a intromissão desses grupos exógenos no meio das comunidades indígenas da região.

Pretende-se demonstrar, por meio de pesquisa empírica, introduzindo métodos de consulta e construção do pensamento de variados grupos heterogêneos, a partir da explicitação dos interesses

de cada membro e de reuniões sucessivas com cada grupo, até a preparação de um fórum global, a possibilidade de se obterem políticas públicas que visem à determinação do caminho a ser seguido e a velocidade que cada comunidade individualmente deseja para sua integração à sociedade envolvente. Será usada a aplicação de questionários com questões fechadas e abertas. Também, serão realizados estudos de casos que exigem maior tempo de convivência com as comunidades. Após ouvir as opiniões de cada um, serão feitas reuniões com cada grupo para se obter o posicionamento de cada maloca, daí será retirado o pensamento de grupos de comunidades indígenas, para, finalmente, poder-se fazer o desenho de seus desejos e aspirações. A própria comunidade deve fazer valer o seu pensamento e seu desejo, pois cada um sabe exatamente o que é melhor para si, melhor do que qualquer "lobo forasteiro", mesmo que travestido em "pele de cordeiro".

Não se trata de definir, a partir da suposta sabedoria da sociedade capitalista moderna envolvente, caminhos a serem impostos às comunidades indígenas e não indígenas em seus diferentes estágios de desenvolvimento. Essa prática tem sido usada ao longo de nossa história. O resultado dessa política é o surgimento de uma sociedade injusta que mantém quantidade substancial de seres humanos vivendo em condições miseráveis nas periferias das cidades brasileiras, formando grupos de excluídos pelo sistema econômico capitalista moderno. Também não se trata de condenar os indígenas da região a viverem isoladamente, para sempre, privando-os dos benefícios conquistados pela humanidade. É fundamental que cada comunidade defina o caminho e a velocidade do caminhar, visando sempre à melhoria da qualidade de vida de todos os seus membros.

As comunidades indígenas devem ter o direito de decidir se querem explorar suas riquezas individualmente, de forma tradicional, ou de forma moderna e com tecnologia de ponta, com o auxílio de terceiros do setor privado moderno nacional ou internacional, sempre assistidas pelo poder público. Assim, serão propostas, para discussão ampla pelas comunidades indígenas, as várias etnias, as diversas comunidades e as diferentes Terras Indígenas (TI), os organismos indígenas de defesa dos seus variados interesses), pelos organismos não-governamentais, nacionais e internacionais que defendem o meio ambiente e as comunidades tradicionais, pela sociedade civil organizada ou não, pelos governos federal, estaduais e municipais, pelos sindicatos e órgãos de defesa de classes, pelos empresários locais, nacionais e internacionais, projetos específicos tais como: zoneamento econômico/ecológico da região; produção agropecuária; turismo ecológico, com valorização do artesanato indígena; hidrelétrica no rio Cotingo e outros.

Essa metodologia de definição do socialmente desejável pelas comunidades da região será posta à disposição de todos para que seja iniciado o processo de elaboração do Plano de Desenvolvimento Sustentável para as Comunidades Indígenas da Região Norte-Nordeste do Estado

de Roraima. Assim, caberá ao Governo Federal, por meio da Fundação Nacional do índio – FUNAI, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, dos vários ministérios que possuem interesse direto na região, o Governo Estadual, por meio das Secretarias de Planejamento, de Articulação Municipal e Políticas Urbanas, do índio, e de outras, e aos governos municipais envolvidos, tomarem iniciativas visando ao início do processo de ampla consulta à sociedade civil diretamente envolvida.

As Universidades públicas (Federal e Estadual de Roraima), o CEFET e as Faculdades Particulares deverão participar, principalmente com professores e alunos dos cursos de graduação, de especialização, de mestrado e de doutorado nas áreas de Antropologia Cultural, Economia, Administração, Agronomia, e outras. O resultado dessa pesquisa deverá servir também para que alunos possam ter material empírico para elaborar teses, dissertações e monografias sobre os problemas que envolvem as tentativas de elaboração de projetos de desenvolvimento sustentável.

Para continuidade deste trabalho, espera-se obter financiamento de organismos nacionais (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, IPEA, SUFRAMA, CAPES, CNPq, MEC, Projeto Calha Norte, programas e projetos de vários Ministérios, Governo Estadual, e outros) e entidades internacionais (The Ford Foundation, Fulbright Commission, Latin American Teaching Fellowships, Interamerican Development Bank, World Bank, United Nations, e outras).

## Projeto S-28

## Horta Escola: cultivando a boa saúde

Josimar Batista Ferreira

**Instituição:** Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A importância da região amazônica no contexto do desenvolvimento nacional faz com que muitas pessoas busquem opções com objetivos diversos daqueles pensados pelo Professor Samuel Benchimol e não respeitem os quatro paradigmas fundamentais por ele propostos: ser economicamente viável, ecologicamente adequado, politicamente equilibrado e socialmente justo. Tocados pelo desafio lançado propõe-se aqui desenvolver um projeto visando atender a mensagem do Professor Samuel Benchimol. O trabalho tem alcance nas áreas: ambiental, econômica e social. Trata-se do projeto “Horta-Escola: Cultivando boa saúde”, que tem como finalidade a implantação de uma horta para cultivo por meio do sistema hidropônico visando orientar e dar treinamento a adultos, preferencialmente pessoas carentes, para o cultivo de verduras e legumes. O projeto é economicamente viável porque dá condições aos participantes por meio da produção, de por esforço próprio elevar a auto-estima pelos resultados

alcançados, melhorar a qualidade de vida com uma alimentação rica em nutrientes e muito saudável, obter renda com a comercialização da produção excedente que servirá de renda para o sustento da família. O Projeto é ecologicamente adequado, porque não necessita de desmatamento para produção. Em uma pequena área de terra é possível ter uma grande produção, pois não utilizam agrotóxicos e podem-se combater as pragas e doenças com produtos naturais. O uso da água é racional e totalmente reciclável. O projeto é politicamente equilibrado e socialmente justo porque é destinado àquelas pessoas que mais necessitam de amparo, famílias carentes com alimentação precária e de baixo poder nutricional e propiciar o abastecimento de escolas e creches com a produção da horta-escola, incrementando a merenda escolar.

O Projeto tem a missão de ensinar membros de famílias carentes para que além de cultivar e consumir alimentos saudáveis possa por meio do aprendizado adquirido, disseminar a idéia aos familiares, amigos, vizinhos e parentes formando uma corrente solidária de combate à desnutrição.

## Projeto S-29

## Desenvolvimento de um Plano de Comunicação Institucional para o Institudo de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, IDSM- AM

Josimara Martins Dias

**Instituição:** Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A proposta visa elaborar uma estratégia de comunicação institucional para o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). O IDSM tem como missão institucional o desenvolvimento de modelo de área protegida para grandes áreas de florestas tropicais onde, por meio de manejo participativo, possa ser mantida a biodiversidade, os processos ecológicos e evolutivos. A área em que o Instituto atua é de fundamental relevância estratégica para a conservação da biodiversidade e a compreensão das culturas presentes na Amazônia brasileira. Especialmente porque trata-se da maior área de floresta alagada do país, possuindo espécies raras e endêmicas, coexistindo com populações ribeirinhas culturalmente adaptadas às características físicas do lugar para a sobrevivência. A dinâmica hídrica dos períodos de “seca e cheia”, típica desse local, produz oscilações na paisagem e deslocamentos das atividades das populações ribeirinhas.

Para cumprir seus objetivos institucionais, o IDSM busca contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico, assim como cooperar com a atuação de entidades públicas e privadas que

tenham o objetivo de promover a conservação, preservação e a melhoria do meio ambiente da região amazônica.

Nesse sentido, a preocupação com a comunicação institucional é pungente, estimulando o desenvolvimento de uma linguagem acessível que permita consolidar novas formas de diálogo e ação com objetivos comuns. Trata-se de uma ferramenta para potencializar a operacionalidade necessária para a promoção da articulação das atividades desempenhadas pelo IDSM com diferentes públicos, tais como instituições de pesquisa que atuam na Amazônia, órgãos governamentais, jornalistas, comunidades tradicionais e sociedade em geral, assim como estimular o desenvolvimento de uma linguagem acessível que permita consolidar novas formas de diálogo e ação com objetivos comuns.

Dessa forma, a gestão da comunicação nas instituições públicas (ou nas instituições de interesse público) assume um relevante papel para contribuir para a formação de uma sociedade civil cada vez mais atuante e crítica, aumentando assim a credibilidade da instituição e do investimento público nela realizado. Contribui, portanto, para maior visibilidade de suas atividades e da missão institucional que desempenha. Para que se torne possível a ampla divulgação da relevância das atividades institucionais realizadas pelo IDSM, é necessário compreender as características de sua gestão, a natureza das atividades e suas funções, o que a diferencia das demais instituições que realizem atividades correspondentes e, por último, a linguagem própria direcionada a cada público.

Abordar a gestão da comunicação na chamada sociedade de informação apresenta-se como tema de demasiada amplitude e pretensão. Contudo, o aumento do controle social exercido sobre as instituições de interesse público reflete, em parte, a reforma administrativa proposta para o Estado visando a descentralização de parte de suas atividades, iniciada de maneira mais perceptível nas duas últimas décadas com atual modelo de gestão pública.

A instituição de pesquisa tratada nessa proposta (IDSM) está vinculada à Administração Indireta do Estado e à atuação dos governos federal e estaduais, dando prioridade ao interesse público em suas ações. Atualmente, entre outras atribuições, o IDSM, qualificado como Organização Social desde 1999, possui um Contrato de Gestão com o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) para execução de atividades de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico e extensão nas áreas de proteção ambiental com manejo participativo. Por meio de convênios com o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), tem a responsabilidade de gestão de duas reservas estaduais: a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA). Dessa forma, os institutos com funções correlatas ao Mamirauá (IDSM) fazem parte do grupo de instituições que contribuem para a formação de uma

sociedade civil cada vez mais atuante, na medida em que buscam oferecer à sociedade uma maior transparência de suas ações realizadas.

Especialmente no caso de Instituições vinculadas à proposta de conservação ambiental em consonância com o desenvolvimento social das comunidades locais, culturalmente dependentes dos recursos da floresta equatorial. Já foi argumentado, em recentes trabalhos teóricos, que a biodiversidade de um dado ecossistema ou certos grupos de espécies também pode estar atrelada à dinâmica de produção desenvolvida por agrupamentos humanos tradicionais. Assim, é imprescindível incorporar os conhecimentos das comunidades tradicionais ao manejo de Unidades de Conservação organizadas em sistemas de "Redes Ecológicas".

Em instituições como o IDSM, abrigam-se atividades de pesquisa, planejamento, gerenciamento, treinamento, controle, fiscalização, educação, entre outras. São muitas frentes de atuação que acabam por se fragmentar em programas ou departamentos específicos, perdendo- se muito o eixo à área própria de competência pela dificuldade de diálogo entre os agentes em sua dinâmica de trabalho. Outro ponto fica evidente quando se observam os fóruns coletivos de discussão dos pesquisadores na área do meio ambiente, em que partindo de áreas de formação disciplinares díspares, cada uma traz bagagem conceituai específica e, muitas vezes, não comunicante. Em muitos casos, aos mesmos termos se atribuem conteúdos diferentes.

Além disso, uma breve pesquisa empírica sobre a comunicação pública realizada por essas instituições, demonstra a necessidade de um melhor delineamento das ações necessárias para o aperfeiçoamento de uma linguagem apropriada ao público não familiarizado com as terminologias empregadas nas pesquisas científicas e nas suas aplicações técnicas. Em outras palavras, apesar de alguns esforços das instituições de pesquisa na publicação de suas atividades, pois frequentemente a grande mídia comete equívocos nas tentativas de tornar mais claras as explicações de dados e informações técnicas.

As mudanças recentes ocorridas na gestão da comunicação foram ocasionadas pelos avanços tecnológicos que ampliaram a capacidade de troca de informações, fazendo com que a sociedade passasse a exigir mais das organizações de interesse público. Os estudos de comunicação organizacional assumem maior complexidade devido à conjuntura contemporânea, marcada, inclusive, pelas novas tecnologias de produção e transmissão de informação e a segmentação da mídia. A introdução de tecnologias que permitem o gerenciamento em tempo real também possibilita maior interação com o público. A estrutura da relação entre o fluxo de informação e o público a quem o conhecimento é dirigido vem se modificando pela adoção cada vez maior da comunicação eletrônica.

Diante desse cenário, torna-se necessária para a gestão da informação cada vez mais integrada com os objetivos institucionais da organização, diferente do que usualmente pode ser

constatado empiricamente, atuando de forma fragmentada (como as assessorias de imprensa, marketing, cerimonial, promoções e eventos). A ausência de um planejamento de comunicação integrada ocasiona uma comunicação parcial e fragmentada.

A comunicação pública se origina no momento em que a sociedade civil passa a atuar de maneira mais significativa nos espaços públicos. Existem três formas de comunicação institucional: a comunicação governamental, a política e a pública. A comunicação governamental visa à prestação de contas, o estímulo para o engajamento da população nas políticas adotadas. A comunicação política necessita de legitimidade para ser pública, por isso busca atingir a opinião pública, quase sempre utilizando métodos publicitários, respostas rápidas e efeitos imediatos que podem ser auferidos nas pesquisas, por último, a comunicação pública, que se faz no espaço público, sobre temas de interesse público, é a informação cívica que inclui a "accountability".

No caso do IDSM, algumas oportunidades para a implantação de um Plano de Comunicação Institucional podem ser evidenciadas com as metodologias empregadas em algumas de suas atividades executadas. Um exemplo é o Plano de Manejo e o zoneamento das atividades que foi desenvolvido em parceria com as comunidades locais, por meio da atividade de mapeamento participativo e de identificação das áreas tradicionais de atuação dessas comunidades. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) foram utilizados enquanto ferramentas multidisciplinares, pertencentes ao conjunto de tecnologias de produção e transmissão de informação. Dessa forma, as comunidades locais já conhecem detalhadamente seu espaço de atuação e, após reuniões e instruções de gestores capacitados, também já aprenderam a linguagem técnica dos mapas. Atualmente, os mapas já se mostram como um importante instrumento de comunicação entre os atores na reserva, principalmente para a negociação das atividades a serem desenvolvidas.

Concomitante a esse trabalho com as comunidades locais, também são necessários recursos tecnológicos de comunicação para a promoção de articulação de parcerias com outras instituições de pesquisas, dada a sua relativa dificuldade de acesso a outros municípios. Assim, o plano de comunicação institucional para o IDSM deve contemplar em sua estratégia o equilíbrio entre o contato estreito com as comunidades tradicionais e o emprego de recursos tecnológicos. Para melhor operacionalidade da comunicação com outras instituições são necessários recursos como videoconferência. Instituições como INPA, Embrapa Amazônia Oriental e UFPA já respondem por parte dos conselhos e coordenadorias do IDSM. No entanto, ainda há um campo a ser explorado na identificação de novas parcerias com instituições que atuam na Amazônia e possam contribuir para os objetivos institucionais do IDSM.

A comunicação pública pode aqui ser entendida como aquela exercida nos espaços públicos, de diferentes setores da sociedade (pelos governos, pelo terceiro setor e pela sociedade em geral), visando ao interesse público, tendo como papel servir de interlocutora entre diferentes atores

sociais. A comunicação pública possui o desafio de promover a educação com fim social, aproximar os diferentes setores e desenvolver instrumentos de prestação de contas, informação e conscientização junto à sociedade. Assim, a comunicação institucional prestada pelo IDSM é o principal objetivo, estabelecendo o diálogo com o público das atividades realizadas pela instituição e divulgando as suas ações, pesquisas e iniciativas de amplo interesse, pois as informações prestadas podem subsidiar a elaboração de planos e decisões do Governo e possibilitar um maior controle social.

## Projeto S-30

## Levantamento epidemiológico, estruturação de programa de saúde bucal e atenção médico- odontológica de população rural ribeirinha residente às margens do Rio Machado, Estado de Rondônia.

Luís Marcelo Aranha Camargo
**Instituição:** Universidade de São Paulo

Ricardo Henrique Alves da Silva
**Instituição:** Universidade Paulista

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Os grupos mais desfavorecidos no âmbito socioeconómico tendem a ser mais atingidos pela cárie dentária. Baseado nisso, propõe-se o acompanhamento da situação de saúde bucal de moradores da região ribeirinha do Baixo Rio Machado, Estado de Rondônia, onde o acesso aos serviços de saúde é dificultado pela ausência de profissionais e problemas com transporte. O projeto visa também avaliar o impacto do tratamento odontológico curativo/restaurador sobre os moradores, que recebem esparsas orientações em saúde, realizando tratamentos odontológicos de custo mais baixo e de produtividade maior como o Tratamento Restaurador Atraumático (ART). Em levantamentos epidemiológicos, realizados em 2005 e 2006, foram encontrados índices de saúde bucal insatisfatórios, caracterizados por um elevado índice de perda dentária em indivíduos adultos e por um alto índice de cárie dentária em crianças, adolescentes e jovens, assim como a completa ausência de assistência odontológica, quer curativa, quer preventiva. Para isso, realizar-se-á levantamentos epidemiológicos de saúde bucal em duas comunidades situadas ao longo do rio Machado, entre os municípios de Porto Velho e Machadinho D'Oeste, denominadas Demarcação e Tabajara, de acordo com o preconizado pela Organização Mundial de Saúde, bem como o tratamento odontológico curativo e atenção médica, além de

treinamento de alguns moradores locais, proporcionando desenvolvimento sustentável em termos de educação e prevenção em saúde bucal, a fim de reforçar constantemente as orientações de higiene oral e cuidados em saúde junto à população-alvo.

## Projeto S-31

## Diversificação dos sistemas produtivos de propriedades rurais dos Municípios de Manaus e Presidente Figueiredo

Luiz Antonio de Oliveira

**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A Amazônia é dependente de outras regiões do país quanto a maioria dos produtos agrícolas. A criação da Zona franca de Manaus , bem como a imigração, acentuaram ainda mais essa dependência. Torna-se imprescindível minimizar este problema, por meio do aumento da produção regional em produtos, usando-se sistemas agrícolas compatíveis com a preservação da biodiversidade regional. Para isso, é necessário que se leve em conta um melhor uso tanto da floresta como dos sistemas já implantados. É possível aumentar o valor econômico da floresta por meio do enriquecimento com espécies madeireiras nobres, frutíferas, plantas ornamentais, peixes, abelhas e cogumelos comestíveis. Há, na região, um grande número de espécies lenhosas de importância econômica. Dentre essas, as espécies muito exploradas sem reposição, como o mogno e o pau-rosa, podem ser conservadas “ex situ” nas propriedades, ajudando em suas conservações. Deve ser salientado, que o corte de madeiras sem reposição é historicamente um processo de seleção negativa, pois geralmente extraem-se da floresta os melhores genótipos, deixando os de pior qualidade e sem (ou pouco) valor econômico na mata. Isso tem de ser revertido o mais breve possível. Assim, o enriquecimento das propriedades rurais com genótipos de alta qualidade ajudará a preservar também, os melhores de cada espécie para posterior multiplicação e disseminação.

Com relação às frutas, cientistas da região consideram que há, na Amazônia, um dos maiores estoques de espécies frutíferas tropicais mundiais, a maioria delas com frutos comestíveis. O enriquecimento das propriedades rurais com árvores frutíferas também auxiliará em sua conservação, além de proporcionar, a médio e longo prazo, maior diversificação de produtos para o agricultor consumir e/ou colocar no mercado.

Com relação aos sistemas de produção das propriedades nas áreas de estudo, se bem utilizados poderão suprir todas as necessidades regionais sem precisar desmatar novas áreas. Alguns

microorganismos do solo, que se associam às raízes das plantas, podem torná-las menos dependentes de adubo químicos, permitindo economia desses insumos e, ao mesmo tempo, proporcionando maior produtividade e melhor uso dos solos. Estudos com alguns desses microorganismos, tais como bactérias solubilizadoras de fosfato, fungos micorrízicos arbusculares e bactérias fixadoras de nitrogênio, além de outras rizobactérias, podem aumentar o potencial produtivo das plantas nesses solos. Por outro lado, devido à elevada pressão ecológica, ocasionada pelo elevado número de insetos, pragas e microrganismos fitopatogênicos, os sistemas produtivos da Amazônia são bastante vulneráveis, sendo necessário identificar e estudar os insetos e microrganismos com potencial de danos econômicos nas propriedades rurais.

De forma geral, o projeto permitirá introduzir em propriedades rurais da região de Manaus e de Presidente Figueiredo, novos produtos e tecnologias que possibilitarão ao agricultor maior retorno financeiro a custos baixos, bem como torná-lo menos dependente das incertezas do mercado local. Permitirá também, conservar recursos genéticos regionais nas propriedades rurais de forma produtiva e multiplicativa. Ênfase será dada para a introdução de espécies de interesse para a indústrias de cosméticos no Pólo de Manaus, como a copaíba, o cumaru, o cupuaçu, a castanha da Amazônia, a andiroba, a camu-camu, a precisosa, breu branco , pau-rosa, além de muitas outras. De acordo com o Instituto de Pesquisa Euromonitor, reponsável pelo levantamento do consumo de cosméticos no mundo nos últimos anos, o Brasil está em terceiro lugar no “ranking” mundial, atrás apenas dos Estados Unidos e do Japão. Para este ano, a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (Abhipec) estima que o setor cresça até 12% e que os investimentos anuais se mantenham em US$ 100 milhões, direcionados prioritariamente ã expansão das fábricas já instaladas. Outro aspecto interessante do projeto é que ele permitirá, a curto e médio prazo, estender a cadeia produtiva ao interior do Amazonas, que hoje oferece muito pouco para as grandes indústrias do Pólo de Cosméticos.

A Exportação de parte desses recursos genéticos (madeiras, frutos, etc.) de forma eficiente e não destrutiva poderá reverter a dependência quase total da região em relação à Zona Franca de Manaus, que responde por cerca de 86% da economia estadual.

## Projeto S-32

## Rede norte de propriedade intelectual, biodiversidade e conhecimento tradicional

Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque

**Instituição:** Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (ABIPTI)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A Rede Norte de Propriedade Intelectual, Biodiversidade e Conhecimento Tradicional congrega instituições sem fins lucrativos que atuam na região amazônica, promovendo a função social da propriedade intelectual, o uso sustentável dos recursos da biodiversidade e uso de mecanismos diferenciados para a proteção dos conhecimentos tradicionais.

## Projeto S-33

## Capacitação trinacional em desenvolvimento e integração fronteiriça / Diploma trinacional en desarrollo y integración fronteriza

Manoel Coracy Sabóia Dias

**Instituição:** Universidade Federal do Acre

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Na concepção predominante em meados do século XX, a fronteira é concebida como a linha que separa a soberania de um ou mais Estados, e o tema do desenvolvimento fronteiriço se enfocava a partir de uma perspectiva ligada ao fortalecimento das regiões de fronteira com olhos para o afiançamento da soberania perante a influência de países vizinhos.

Na atualidade, ao contrário, a fronteira é enfocada como o espaço de encontro de duas ou mais sociedades, onde a integração fronteiriça é a estratégia conjunta de dois ou mais países para assegurar o desenvolvimento da população assentada na fronteira comum.

Dentro desse enfoque, que se arraiga de maneira crescente nas legislações e políticas, por exemplo, no âmbito dos países andinos e do Mercosul, desenvolvimento e integração fronteiriça estão cada vez mais estreitamente ligados.

Entende-se que o desenvolvimento regional tem maiores possibilidades de êxito se forem aproveitadas as complementariedades e as economias de escala, assim como o conjunto de fatores favoráveis que se derivam do fenômeno de fronteiras, como a realidade política, e econômica, social e cultural.

Entende-se que o desenvolvimento e a integração fronteiriça são dois processos que influenciam e reforçam-se. Dentro desse marco, na relação entre Brasil, Bolívia e Peru, existe uma série de mecanismos para a promoção conjunta do desenvolvimento da fronteira. Um deles é o Madre de Dios-Peru, Acre-Brasil, Pando-Bolívia (MAP). Trata-se de um movimento originalmente

composto por professores, pesquisadores, profissionais liberais e líderes de movimentos sociais, atualmente ampliado.

Isso posto, este projeto é um primeiro esforço de trabalho conjunto com a finalidade de capacitar os atores locais da fronteira comum com instrumentos teórico-metodológicos e técnicos para elaboração e gestão de projetos que indicam, de forma direta, no desenvolvimento da Zona de Integração Fronteiriça (ZIP), entendida não como um limite entre estados nacionais, mas como uma realidade viva e cotidiana, como um espaço de contato e convivência no qual contam de maneira preponderante as relações humanas e culturais.

## Projeto S-34

## Desenvolvimento de uma unidade piloto no município de Palmas – Tocantins, de produção de etanol a partir da batata-doce voltada para agricultura familiar da amazónia brasileira.

Márcio Antonio da Silveira

**Instituição:** Universidade Federal do Tocantins (UFT)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A presente proposta visa oferecer à região norte do país uma nova alternativa para produção de etanol, a partir de uma nova fonte de matéria-prima, a batata-doce. Atualmente, a matriz de produção de etanol brasileira é toda fundamentada no uso da cana-de-açúcar como fonte de matéria- prima única. Essa tecnologia é amplamente dominada e difundida no mundo inteiro, com mais de trinta anos de tecnologia desenvolvida pelo Brasil. O mercado consumidor de etanol é muito expressivo com uma forte tendência de transformar-se em uma "commodity internacional", com preços atrativos e com boas possibilidades para o agronegócio, podendo viabilizar renda e emprego no campo. Entretanto, quando se pensa em um país com dimensões continentais como o Brasil, a sustentação de uma matriz bioenergética baseada em apenas uma matéria-prima, no caso a cana, torna-se inadequada, inviável, com elevados riscos ambientais e excludente para a agricultura familiar.

O processo de produção de etanol começa a ser discutido com vista à implantação, na região amazônica, de grandes usinas, em especial no estado do Tocantins, porta de entrada para a chamada Amazônia Legal. Nesse caso, é necessário desenvolver e oferecer alternativas tecnológicas para o setor público e privado, diferente do modelo vigente. Até o momento as alternativas apresentadas para a produção de etanol na Amazônia é toda voltada para agricultura patronal. Por essa razão, é necessário apresentar um modelo mais adequado ao ambiente amazônico, respeitando

três eixos básicos: ambiental, econômico e social. Vale destacar que o próprio desenvolvimento da região prescinde da bioenergia, desde que respeite suas características e vocações naturais. A partir desse contexto, a Universidade Federal do Tocantins – UFT, face a demanda existente, resolve criar uma tecnologia capaz de oferecer ao setor privado e estatal uma alternativa de produção de etanol sustentável na região norte, sobretudo voltada para um nicho até então não contemplado: os pequenos agricultores da amazónia brasileira.

A cultura da batata-doce é tipicamente tropical, rústica, com ampla adaptação a solos de baixa a média fertilidade. Muito conhecida por todas as nações indígenas, assim como de pequenos e médios produtores da região como também de produtores dos países pan-amazônicos. A sua provável origem é relatada como sendo do sul do México ao Norte da América do Sul. Esse fato justifica por si só sua excelente adaptação ao ambiente amazônico. Há tradição, nas regiões norte e nordeste do Brasil, de os pequenos agricultores cultivarem naturalmente a batata- doce visando à subsistência. A batata-doce é uma raiz rica em carboidrato e as ramas ricas em proteína. Essa combinação, energia e proteína, confere-lhe o status de alimento completo para os animais. Para se ter uma idéia da importância dessa cultura, tão esquecida em nosso país, a China produz anualmente em torno de 120 milhões de toneladas por ano e praticamente 70% dessa produção é destinada à alimentação animal, cabendo destaque para a suinocultura. Uma outra utilização importante é a fabricação de macarrão a partir do amido da batata- doce. No Brasil, a cultura vem sofrendo redução de área plantada, em função do baixo valor de mercado e da subutilização em função dos preços baixos obtidos no mercado destinado ao consumo de mesa (como hortaliça).

Sabendo-se dessas características, a UFT proporcionou grande estudo para criar uma mini-usina piloto que pudesse apresentar sustentabilidade em três eixos básicos procurados pela equipe: sociais, econômicos e ambientais. Assim estabeleceram-se alguns objetivos básicos importantes para se atingir nesse projeto. O primeiro foi escolher uma fonte de matéria-prima, que fosse adequada à região norte e, ao mesmo tempo, condizente com a realidade dos agricultores familiares da região. Neste estudo, fez-se a opção pela cultura da batata-doce pelas razões anteriormente citadas, todavia havia um obstáculo a ser superado, era a baixa produtividade da batata-doce. Por isso, foi estabelecido um programa de melhoramento genético entre 1997-2007, com o propósito de desenvolver cultivares para região com elevada produtividade, resistência a insetos de solo, e elevados teores de amido. O trabalho desenvolvido durante os dez últimos anos resultou, em 2007, nas dez novas cultivares de batata-doce específicas e apropriadas para a produção de etanol (competitivas e comparativamente a outras fontes amiláceas).As cultivares melhoradas apresentaram produtividade que variaram entre 30, 40 a 65 t/ha.

De posse dessas novas cultivares, o segundo passo foi iniciar os testes de bancadas para verificar a quantidade de etanol produzido com cada uma dessas cultivares, bem como a qualidade

físico-química do etanol produzido a partir da batata-doce. Por essa razão, foram desenvolvidos estudos para definir e estabelecer um protocolo simples, capaz de ser usado por pequenos agricultores, mas sobretudo eficiente. Dessa forma, foram desenvolvidos inúmeros testes e estabelecido um protocolo eficiente com capacidade de conversão do amido em etanol na quantidade de 150 a 170 litros por tonelada de batata. Com o desenvolvimento desse processo, a grande surpresa do estudo foi a obtenção dos "resíduos" após a retirada do etanol. Assim, caso o produto obtido não era um resíduo mas uma massa protéica, com 17% de proteína, que poderia ser usada de imediato para a alimentação animal. Buscando verificar esses dados, o resíduo foi enviado a um laboratório especializado em nutrição animal. Obtidos os resultados, verificou-se que 85% dessa proteína eram digestíveis. Dando sequência ao processo investigativo, foi realizado um teste com suínos para verificar a palatabilidade, que foi alta e positiva, demonstrando a preferência dos animais pelo produto.

Cumpridas todas as etapas acima citadas, faltava então desenvolver uma mini-usina piloto para testar e buscar comprovar o que os testes de bancada indicavam. Por essa razão, a UFT, por meio de sua equipe, implantou uma mini-usina piloto com capacidade de produção de 150 litros de etanol/dia, visando avaliar os resultados obtidos até então em bancada. Com a montagem da mini-usina piloto, foram testadas todas as dez cultivares desenvolvidas pela UFT, com o propósito de verificar valores realmente observados de produção, qualidade e quantidade de etanol, resíduos gerados, assim como custos de implantação e viabilidade.

Após dez anos de estudo com o desenvolvimento das novas cultivares para produção de etanol, e mais três anos de estudos para o estabelecimento do protocolo de bioprocesso (em parceria com o setor de indústrias de Sertãozinho-SP/ Berço da inovação tecnológica do etanol no Brasil) chegou-se aos seguintes resultados: com a utilização das cultivares de batata-doce desenvolvidas pela UFT, pode-se obter uma média de 170 litros de etanol por tonelada de raiz, com produtividade média de 40 t/ha. Com esses dados, pode-se obter em um hectare uma quantidade de 6800 litros/ ha por safra (6 meses); Com a mesma tonelada de batata-doce processada, pode-se conseguir 150 Kg de um co-produto tão importante quanto o etanol. Esse fato se deve à possibilidade de os agricultores poderem integrar produção de etanol à criação de animais (gado de leite, suinocultura, etc.).Com esses dados, é possível obter em um hectare 6000 Kg de uma ração por hectare. Com a realização da análise da qualidade do etanol produzido pela da batata-doce, verificou- se que, do ponto de vista fisíco-químico, o etanol da batata é de alta qualidade, com 96GL, com pH e acidez totalmente compatíveis com as normas da Agência Nacional de Petróleo (ANP), exigidas por parte dessa agência, para comercialização como álcool carburante. Além dessa característica importante, o mais significativo é verificar que esse álcool, por ser de elevada qualidade, encontra valor de mercado mais atrativo, se for comercializado para fins farmacêuticos,

para indústria de cosméticos e também para bebidas. Nesse caso, vale destacar que o Brasil importa mais de 75% desse produto para esses fins, o que denota um mercado a ser explorado.

Considerando todos esses estudos realizados com a cadeia da batata-doce, a UFT, vem colocar à disposição dos agricultores familiares da região amazônica uma tecnologia capaz de viabilizar um negócio viável economicamente, uma vez que é possível, em uma pequena mini- usina (150 a 500 litros/dia), produzir etanol fino para ser comercializado para a indústria farmacêutica, de cosméticos e de bebidas, com renda de até R$ 800,00 / mês, por família usando apenas três hectares. Um negócio ambientalmente correto, pois, com produtividade de 30 a 40 t/ha não há necessidade de abrir novas áreas (evitar desmatamentos), pois, em pequenas áreas, obtêm-se elevados rendimentos, podendo, nesse caso usar somente as áreas já degradadas ou já abertas pelos próprios produtores. Além desse fato, a cultura da batata-doce não admite queimadas para colheita, sobretudo pelo resíduo, ou mais precisamente pelo co-produto gerado que não polui o ambiente e ainda apresenta elevado valor agregado, quando usado na alimentação animal.

Por fim, os dados relatam de forma clara que a batata-doce para produção de etanol é uma matéria-prima socialmente justa. Isso se deve principalmente porque, uma vez obtidas as mudas, não há necessidade de os agricultores ficarem na dependência da compra de mudas/ sementes. Como o material é propagado de forma assexuada, as famílias dos agricultores podem ter o seu próprio campo de produção de mudas, de maneira independente. Entretanto, a batata-doce tem seu ponto forte na questão social, quando ela permite aos pequenos a fixação das famílias no campo, mas isso ocorre principalmente porque as famílias passam a ter renda familiar e, por consequência, dignidade.

Considerando esses três eixos, a UFT coloca à disposição, a partir de 2008, um pacote tecnológico para os agricultores familiares da amazónia, de forma tal que possam explorar um mercado atrativo e crescente no mundo, o etanol. Todavia, cabe ressaltar que a referida proposta pode permitir a exploração de um importante nicho da agroenergia, que até então excluía o pequeno produtor, essa oportunidade poderá ser explorada, mas com sustentabilidade, respeitando o ambiente amazônico.

## Projeto S-35

## **Jogos educativos para** informática

Marco Antônio Giágio

**Instituição:** Instituto Certi Amazônia

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Desenvolvimento de dois jogos eletrônicos inéditos e inovadores, capazes de orientar e capacitar, sem a presença de um instrutor, os potenciais usuários de computadores a usar, com alta produtividade, ferramentas de software livre para edição de textos e navegação na Internet. Dessa forma, a população de baixa renda excluída digitalmente, poderá se beneficiar das tecnologias de informática para se capacitar por meio dos jogos, que serão distribuídos gratuitamente, gerando oportunidades para melhorar as condições sociais. O projeto contará com o envolvimento e a parceria de outras instituições do terceiro setor, que facilitarão o acesso do público-alvo a computadores interligados à Internet de forma gratuita.

## Projeto S-36

## Projetando o cotidiano do idoso no exercício de sua cidadania

Mária Nogueira Costa
**Instituição:** UNITINS

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O presente projeto tem por objetivo a organização de atendimento especial à pessoa idosa na região amazônica, com o apoio do Conselho do Idoso do município e da sociedade civil. Visa alcançar o idoso que se encontra em situação ociosa, trabalhando na lavoura e/ou vivendo em situação de vulnerabilidade, abandonado, isolado, afastado ou junto da família e não beneficiário do Benefício de Prestação Continuada – BPC. A organização desenvolverá um trabalho de assistência social a essa população, incluindo atividades físicas e de lazer, bem como trabalhos artesanais para complementação de renda do idoso assistido, representando a possibilidade de inclusão social e o exercício de sua cidadania.

A proposta aqui apresentada está em consonância com a Política Nacional do Idoso e fundamentada no Estatuto do Idoso, tendo em vista a necessidade de proteção integral da população idosa e, objetiva otimizar e expandir o atendimento prestado a essa população no município de sua implantação.

**JUSTIFICATIVA**

Justifica-se a realização deste Projeto, tendo em vista a necessidade de implantação da rede de atendimento para idosos que se encontra em situação ociosa, trabalhando na lavoura e/ou vivendo em situação de vulnerabilidade, abandonados, isolados, afastados ou junto da família e não beneficiário do Benefício de Prestação Continuada – BPC.

A pessoa idosa, apesar de contar, em muitos municípios com o Conselho do Idoso, ainda não dispõe de serviços de assistência social capaz de reduzir o seu estado de indigência.

A partir do atendimento das necessidades básicas dessa população e da construção de um processo participativo e educativo, objetiva-se a melhoria de vida dessa população, tendo em vista o resgate do verdadeiro sentido e exercício de cidadania, favorecendo a formação de novo modo de vida e de autonomia dos participantes, bem como a inclusão social dessa população.

## Projeto S-37

# A geoinformação ao alcance das comunidades ribeirinhas das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã – Amazonas – Brasil

Marilene Alves da Silva

**Instituição:** Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A degradação dos recursos naturais resultantes da destruição das florestas tropicais, aliada à falta de informações georreferênciadas sobre o uso dos recursos naturais para as populações locais, principalmente em áreas de Unidades de Conservação, torna-se um dos maiores problemas e desafios do século XXI.

Alguns desses recursos, como o pescado e a madeira, foram e estão sendo usados como produtos comerciais na região. A quantidade significativa de áreas exploradas nas áreas das Reservas Mamirauá e Amanã sem gerência pode conduzir esses recursos à extinção. Dessa forma, há a necessidade urgente de informações gerais sobre o uso desses recursos e, principalmente práticas viáveis de manejo e monitoramento.

A utilização do mapeamento participativo como ferramenta de diagnóstico associado às ferramentas de SIG (Sistema de Informação Geográfica), pode gerar de forma rápida e eficaz informações georreferênciadas sobre a localização e os usos de recursos naturais pelas populações locais das Reservas Mamirauá e Amanã. Essas informações associadas a outros questionamentos podem gerar outras informações importantes como: toponímias dos rios e igarapés, distribuição das espécies, ocorrência, intensidade, tempo, período e época de coleta, quantidade explorada, forma de escoamento e beneficiamento e comercialização.

O uso da geoinformação extraída do mapeamento do uso dos recursos naturais pelas comunidades locais vem preencher essa lacuna de informações inexistentes na região amazônica e, em especial, nas reservas Mamirauá e Amanã.

## Projeto S-38 – (*Premiado*)

## Casa ecológica modular para a Amazônia

Marilene Gomes de Sá Ribeiro
Ruy Alexandre de Sá Ribeiro
**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Este trabalho apresenta uma alternativa de construção mista sustentável voltada para habitações com área a partir de 42m2 por unidade, dotadas de captação e utilização de águas pluviais, cobertura verde com hidroponia e estação de tratamento ecológico de esgoto. Além de materiais normalmente utilizados na construção (cimento, areia, barro, cal) emprega-se o bambu como componente de painéis de paredes modulados (com enchimento em barro-cal-bambu), concebidos a partir de estudos da engenharia dos materiais. Painéis de parede, pilares e vigas serão pré-moldados estruturados em bambu (colmos e ripas) e argamassados com micro- concreto. Serão analisadas várias composições de micro-concreto envolvendo os seguintes materiais: cimento, areia, resíduos de bambu, resíduos de madeira, barro e cal hidratada. A cobertura verde com hidroponia deverá ser suportada por um forro estrutural de bambu.

## Projeto S-39

## Saúde e nutrição de crianças pré-escolares da Amazônia Ocidental Brasileira

Marly Augusto Cardoso
**Instituição:** Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O estado de saúde da população infantil brasileira nas últimas décadas vem apresentando melhorias substanciais e contínuas, com redução da mortalidade e desnutrição infantil em nível nacional. No entanto, essas melhorias foram menos intensas nas regiões norte e nordeste, o que determinou a exacerbação das desigualdades existentes entre essas regiões e o centro-Sul do Brasil. No mesmo período em que ocorreu um declínio marcante na prevalência de desnutrição, não foi observada com a prevalência de anemia. Em algumas regiões do país, a anemia pode estar relacionada à história pregressa de desnutrição. A

desnutrição protéico-calórica é ainda um problema de saúde pública em áreas tropicais, devido tanto a sua magnitude como também ao efeito catastrófico para a sobrevivência e o desenvolvimento de crianças e mães. Em todo o país, a prevalência de desnutrição nas crianças residentes na área rural é maior quando comparada à observada na área urbana. A explicação provável para esse fato deve estar relacionada às dificuldades de acesso aos serviços públicos de educação, saúde e saneamento.

O presente projeto integra um programa de pesquisas epidemiológicas sobre condições de saúde e nutrição no Estado do Acre, em conjunto com a Universidade Federal do Acre (UFAC), a Faculdade de Saúde Pública e o Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo. O objetivo principal será investigar determinantes do estado nutricional infantil em área urbana do município de Acrelândia, Estado do Acre, Amazônia Ocidental Brasileira. O delineamento do estudo será do tipo longitudinal de base populacional, usando-se parâmetros hematológicos para definição de anemia, deficiência de ferro e de outros micronutrientes (retinol, beta-caroteno, ácido fólico, vitaminas B12 e D), informações socioeconómicas e ambientais dos domicílios, reprodutivas (materna) e de morbidades (incluindo malária e parasitoses intestinais), práticas de aleitamento materno, avaliação do consumo alimentar e da assistência primária à saúde infantil.

## Projeto S-40

## Desenvolvimento do uso racional de plantas medicinais da Região Pré-Amazônica Maranhense

Paulo Roberto da Silva Ribeiro

Alan Bezerra Ribeiro

**Instituição:** Faculdade de Imperatriz (FACIMP) e Universidade Federal do Maranhão

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem, reiteradas vezes, publicado em seus documentos oficiais recomendações para que os países incentivem a prática da medicina tradicional, visando minimizar, entre outros fatores, a grande dificuldade das populações menos favorecidas quanto ao acesso ao medicamento. Entre as práticas descritas de medicina tradicional destaca-se a Fitoterapia, uma terapia milenar que se utiliza de plantas medicinais.

Em relação à Fitoterapia, observa-se, entretanto, que tem sido entendida quase que exclusivamente como sendo relacionada ao medicamento fitoterápico, industrializado. Assim, as iniciativas de regulamentação e proposição de políticas para o setor, via de regra marginalizam e

desconsideram a Fitoterapia popular, praticada pela grande maioria das famílias, principalmente as de menor poder aquisitivo, as quais utilizam de remédios e preparações caseiras. Da mesma forma, o ensino universitário das áreas afins também se isenta de preparar profissionais para atuar neste campo.

Por outro lado, com a chamada "modernização da saúde", muito dos conhecimentos tradicionais têm se perdido. Esse fato, aliado ao grave caráter "comercial" que tem sido dado às plantas medicinais, e ao constante e crescente direcionamento do marketing comercial de "incentivo ao natural", tem feito com que a população use os "Produtos Naturais" (plantas medicinais) destituídos de real tradição e sem a devida orientação profissional. Essa prática pode tornar-se perigosa e desaconselhável, dada à possibilidade de mascarar sintomas, agravar ou até mesmo desencadear doenças.

Os produtos de origem natural têm também desempenhando papéis importantes como fontes medicamentosas, seja ele com medicamentos obtidos sinteticamente a partir de protótipos extraídos de plantas, seja por medicamentos preparados diretamente de plantas.

Essas fontes medicamentosas têm como princípios básicos as atividades proporcionadas por seus constituintes químicos presentes, que apresentam características específicas de suas classes, o que leva a diferentes funções e, consequentemente, a diferentes formas de atuação. Assim, torna-se necessário um maior conhecimento desses constituintes químicos presentes nos produtos naturais. Além disso, há necessidade de demonstrar a importância no conhecimento e no desenvolvimento de métodos de controle da qualidade do produto medicinal que será usado, proporcionando um medicamento seguro e eficaz.

Assim, o presente projeto foi proposto visando preencher a lacuna proporcionada pelo despreparo dos manipuladores de plantas medicinais e colaborar para seu treinamento e capacitação, bem como ao conhecimento científico das plantas medicinais da região pré-amazônica maranhense usadas pela população da cidade de Imperatriz-MA. O projeto vem ainda permitir aos estudantes e futuros farmacêuticos e engenheiros de alimentos atuarem de forma mais específica no desenvolvimento de suas profissões e estabelecimento de metodologias científicas de pesquisa nas respectivas áreas. Pretende-se também colaborar para a melhoria da qualidade de vida da população por meio de um trabalho de educação ambiental e de saúde, colaborando para a diminuição de gastos familiares com a aquisição de medicamentos.

## Projeto S-41

## Avaliação do fruto da castanheira do Brasil para geração de energia

Paulo Roberto Guedes Moura
**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** O projeto foi elaborado levando em consideração os danos ambientais causados pela queima de combustíveis fosseis, principalmente, o petróleo. A humanidade, no decorrer das últimas décadas, tem buscado novas formas de promover o desenvolvimento sem prejudicar a natureza. Na Amazônia, a questão torna-se ainda mais grave, quando se pensa em levar desenvolvimento a comunidades distantes dos centros urbanos. No caso, uma alternativa e o uso de energias renováveis provenientes de ciclos naturais, os quais são inesgotáveis e quase não alteram a temperatura do planeta, como os resíduos da castanha do Brasil que teriam como destino o lixo.

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2003 foram produzidas mais de trinta toneladas de castanha-do-brasil (Bertholletia excelsa) no norte do país. Estima-se que tenha sido gerado o dobro de resíduos, cerca de sessenta toneladas, normalmente jogados no lixo ou usados para artesanato após a colheita do fruto. O cenário serviu de motivação para que se buscasse nova destinação para os resíduos, por meio de estudo comparativo com outros tipos de madeira usada pela indústria para geração de energia, como eucalipto e acácia.

Devido ao alto valor nutritivo, a semente comestível é a parte mais conhecida da castanheira. Mas poucos sabem que seu fruto é um material de formas arredondadas que guarda uma série dessas sementes. Na extração, o trabalhador rural corta o fruto da planta e retira as sementes para vendê-las, deixando o resto espalhado pela floresta. É justamente esse material fibroso e lenhoso o foco dessa pesquisa.

Foram realizadas análises biométricas para conhecer a eficiência energética dos resíduos do fruto, dados até então desconhecidos, para efeito de comparação com informações da literatura de outras espécies de madeira. O estudo levou em conta características essenciais para um produtor ser considerado energético como densidade básica, densidade energética e materiais voláteis.

Durante as análises de comparação da densidade básica com outras espécies madeireiras utilizadas para fins energéticos, o resíduo do fruto apresentou um desempenho de 838 kg/m3, valor maior que o do Eucalipto saligna (476 kg/m3) e da Acácia mangiun (596,1 kg/m3) e mais que o dobro do Eucalipto grandis (391 kg/m3).

Outra vantagem dos resíduos da castanha e sua elevada densidade energética é a quantidade de calor contida em um determinado volume, 3.620,211 Kcal;m3. A energia armazenada pela lenha do resíduo e 1,93 vez maior que a do Eucalyptus saligna (2.327.164 Kcal m3). Com relação ao

material volátil, a pesquisa conclui que o carvão resultante dos resíduos apresentou a menor porcentagem, 9% quando comparado com o Eucalipto grandis e com a Acacia mangium (21%).

## Projeto S-42

## Projeto para criação para abelhas para a produção de mel permanente do Reservatório da UHE Samuel – RO

Raimundo Nonato Lemos da Silva

**Instituição:** Centrais Elétricas do Norte do Brasil (Eletronorte) / Universidade

**Descrição Resumida do Projeto:** introduzir a atividade de apicultura na Área de Preservação Permanente do reservatório da UHE Samuel. Uma alternativa econômica para a geração de renda, conservação das matas ciliares do reservatório da UHE Samuel e a Preservação da Estação Ecológica de Samuel.

Recensear as famílias que residem às margens do reservatório, com preenchimento de ficha cadastral apresentando a proposta com o intuito de minimizar impacto ambiental, com a retirada das matas ciliares para o plantio e cultivo de mandioca, exploração de madeira e colheita do fruto do açaí da Estação Ecológica de Samuel, com a implantação de nova atividade rural (apicultura) no cotidiano das comunidades de pescadores da área do entorno do reservatório da UHE de Samuel.

Objetiva-se com esta proposta incentivar a recuperação das áreas desmaiadas, com a introdução de espécies frutíferas com dois objetivos: a alimentação dos peixes e a polinização com o auxilio das abelhas que serão beneficiadas com o néctar para a produção do mel.

Introdução de um apiário com dez melqueiras (caixas) para cada família que reside nas áreas de influência do reservatório da UHE Samuel para a produção de mel, uma vez que essa atividade ocorrerá durante todo o ano. Sendo que, quando as espécies florísticas da região estiverem sem floração, nasce nas margens do reservatório da UHE Samuel uma vegetação rasteira conhecida como erva daninha, da espécie mentinha, hortelã-bravo (Hyptis atrorubens) que germina às margens do reservatório de acordo com a vazão das águas, florando continuamente por todo o período de vazão do reservatório, que ocorre de julho a dezembro, quando tem iniciado a floração da floresta nativa.

Tal objetivo prende-se ao fato de desenvolver um trabalho que privilegie uma estratégia de proteção ambiental, que busque soluções aos problemas sociais, ambientais e que gere alternativa de emprego e renda para as comunidades do entorno do reservatório da UHE Samuel e profissionais da pesca associados às colônias de pescadores.

Em condições naturais, a produção de mel é de oito litros por melqueira (caixa) ao mês, num período de seis meses, limitado pela ausência das florações das árvores nativas, sendo necessário adicionar açúcar em água nas proximidades das melqueiras. Esse procedimento não será aplicado nos apiários localizados nas áreas do reservatório, uma vez que haverá a floração da erva daninha da espécie mentinha, hortelã-brava (Hyptis atrorubens).

Um apiário com dez melqueiras (caixas) produzirá oitenta litros de mel ao mês, em condições normais, esse apiário terá produção durante seis meses, o que corresponde a 50% ao ano. No entanto, um apiário, instalado nas áreas às margens do reservatório, terá 100% de produção de mel/ano. Com a possibilidade de se produzir o mel orgânico durante os doze meses do ano, isso corresponde a uma produção de 100% ano.

A proposta inicial é trabalharmos com dez melqueiras por família, o que será duplicado a cada mês conforme a produção do mel das melqueiras e a condição para a divisão dos enxames para outras melqueiras (caixas), conforme o suporte da área.

## Projeto S-43

## Projeto de educação ambiental “Grupo Comunidade Ecológica”

Regina do Nascimento

**Instituição:** Eduvivência Turismo Educativo Ltda.

**Descrição resumida da proposta do projeto:** As chamadas gerações do futuro vêm sentindo na pele os efeitos dos processos de degradação socioambiental do planeta no tempo atual. É no presente que as crianças, mais do que perceber e constatar, podem interferir nesses problemas e contribuir para minorá-los.

Assim, uma forma de envolver a comunidade na discussão e no engajamento na temática socioambiental é trabalhar os conceitos da educação ambiental. Essa prática possibilita o reconhecimento dos recursos naturais como bens coletivos, portanto pertencentes a todos os seres humanos, sendo responsáveis pelo bom funcionamento e equilíbrio do meio ambiente. Trabalhar a questão ambiental em todos os setores sociais se faz necessário no momento atual.

A presente proposta tem como finalidade apresentar as condições técnicas para a execução do Projeto de Educação Ambiental “Grupo Comunidade Ecológica”, com crianças em situação de maior vulnerabilidade econômica na região amazônica.

No decorrer da execução do projeto, pretende-se formar um grupo participativo, capacitado a debater e buscar soluções para os problemas encontrados diariamente no meio em que vivem. Para isso, o trabalho de educação ambiental deve ser contínuo e propiciar a criação e transmissão de

informações a partir dos conhecimentos adquiridos por meio das atividades vivenciadas cotidianamente.

Promover o exercício da cidadania diante da questão ambiental não implica apenas a conscientização dos deveres individuais de cada ser humano, mas, sobretudo, mostrar que a participação coletiva se faz necessária para o desenvolvimento de uma cultura ambiental significativa. Além da abordagem da ética do cuidado, as atividades realizadas acerca desse tema têm por objetivo trabalhar valores como cooperação e respeito à diversidade de vida. Assim, sentido este projeto visa despertar nas crianças a consolidação de valores de cidadania, reconhecimento da história e cultura regionais (com enfoque na cultura indígena), conscientização ambiental e sensibilização para a atividade turística, como um dos pilares econômicos e sociais da região, graças ao seu exuberante ecossistema.

Percebendo o planeta como sua própria casa, os participantes serão estimulados a adotar uma nova postura perante a natureza, entendendo a importância de suas ações para a manutenção e equilíbrio do seu meio ambiente.

Assim, este projeto permite abordar, de forma lúdica, as questões ambientais que envolvem a sociedade, conceitos de arte e cultura, bem como o cultivo de hábitos saudáveis para a melhoria da qualidade de vida. Foi pensado e elaborado com o objetivo de constituir um grupo de atendimento contínuo, com a proposta educativa de lapidar o comportamento de cada participante, no intuito de se tornarem editores das questões ambientais, principalmente, no cotidiano dentro da comunidade em que vivem.

O projeto buscará expor aos participantes a necessidade de ‘dar sentido prático’ aos conteúdos trabalhados nos encontros, de forma que passem a se sentir como parte integrante do meio ambiente. As atividades propostas visam encorajar as crianças/adolescentes a explorar, analisar, descobrir, compartilhar idéias, questionar, corrigir e desenvolver explicações, trabalhando em equipe. Além disso, serão ministradas oficinas de arte e educação que visam transmitir aos participantes as variadas possibilidades de uso dos materiais disponíveis na natureza, bem como, de reaproveitamento de materiais recicláveis.

O grupo poderá ser formado com aproximadamente quarenta crianças, que participarão de encontros realizados semanalmente. As atividades elaboradas serão realizadas em local previamente planejado e devidamente apropriado para a execução das ações, como associações de moradores, cooperativas e escolas.

O desenvolvimento do projeto de Educação Ambiental ocorrerá dentro de uma programação mensal com metodologia vivencial e temas diversificados, podendo ter como base as datas comemorativas associadas às questões ambientais. Além disso, é proposta, ao final de cada mês, a montagem de uma exposição dos trabalhos realizados pelos integrantes do grupo à comunidade

local. A apresentação dos trabalhos será realizada pelos próprios integrantes e terá como tema os assuntos abordados durante o mês. Pesquisar, criar, sistematizar, aplicar, reorganizar e avaliar serão pontos constantes e fundamentais para um resultado positivo.

## Projeto S-44

## Interiorização dos saberes: cursos e percursos do ensino superior

Ricardo Agum Ribeiro

**Instituição:** Instituto Leônidas e Maria Deane (Fiocruz)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** INTRODUÇÃO: A idéia deste trabalho surgiu a partir de observações de um grupo de pesquisa que realizou um projeto sócioparticipativo na área de saúde em uma comunidade do interior do Estado do Amazonas. Detectamos um conflito de interesses entre a vontade dos jovens comunitários em ingressar nas universidades e as possibilidades criadas pelo governo para inserção desses grupos.

Observamos que o acesso às informações referentes às oportunidades de estudo são escassas, em comunidades rurais e/ou mais afastadas dos centros urbanos, o que por vezes impede o ingresso dos povos da floresta à universidade. De acordo com o MEC (Relatório de atividades, 2005, disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/ censo/2000/Superior/norte.pdf>), das dezenove universidades do Estado, três são públicas e somente duas têm campi pelas cidades do interior. Com um programa de encaminhamento dessas pessoas, esperamos diminuir a evasão escolar, cerca de um terço, e criar a possibilidade de retorno para trabalhar junto à comunidade de origem.

Para isso, pensamos em um projeto que estabeleça conexões entre os jovens de localidades que enfrentam tais dificuldades e os programas governamentais de inclusão universitária existentes no estado.

O projeto se propõe a auxiliar os jovens na escolha de carreiras e na inserção no ensino superior. Pretendemos atingir esse objetivo por meio de exposição dos conceitos que permeiam as Ciências, apontando os caminhos da produção dos conhecimentos científico formal e tradicional, sendo este valorizado também como conhecimento a ser apreendido. Isso poderá gerar elementos para que possam refletir acerca de questões problemáticas.

# Projeto S-45

# Construção de um índice para medir o desenvolvimento dos municípios da Amazônia Legal

Rita de Cassya Almeida Sousa

**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Os índices de Desenvolvimento Humano Municipais (IDH-M), desenvolvidos por pesquisadores do IPEA e da Fundação João Pinheiro visa medir o grau de desenvolvimento do municípios do país, subordinado ao PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. É o indicador usado para classificar a qualidade de vida da população dos municípios. Atualmente, o IDH leva em consideração como unidade de análise, a partir das dimensões de longevidade, a educação e a renda, que participam com pesos iguais na determinação.

Segundo o Ministério da Integração, o índice de Desenvolvimento Humano (IDH) tem fortes limitações para fins de monitoramento de um programa de desenvolvimento porque não é sensível a mudanças em curto prazo; perde por ser muito sintético e pouco sensível, como também por empobrecer a informação disponível no Brasil sobre condições locais de um ano para outro. Além disso, o IDH é calculado a partir de resultados dos Censos Demográficos, ou seja, há um hiato de tempo existente entre a coleta dos dados e a publicação dos resultados que colocam à disposição os índices que compõem o indicador.

Acrescenta-se a isso, o fato de não levar em consideração as ações de preservação ambiental e população indígena no cálculo desses índices. Não há uma associação entre desmatamento e qualidade de vida, condição da população indígena e qualidade de vida. Por exemplo, o Município de Jordão, no Acre, foi classificado com o segundo pior IDH- M, porém não é contabilizado que 60% da população do município é indígena.

O estabelecimento da definição geopolítica “Amazônia Legal”, em 1966, limitou a região em nove Estados (Acre, Amapá, Amazonas, oeste do Maranhão, norte do Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins). Compõe-se de 808 municípios distribuídos em uma área que compreende cerca de 61% do território nacional. A extensa fronteira que essa região faz com sete países concentra: a maior diversidade social do planeta; a mais exuberante e complexa biodiversidade mundial; 30% do estoque genético da Terra; um terço das florestas do planeta; a maior bacia hidrográfica, o maior rio em volume de água; um quinto das reservas hídricas do planeta e a maior província mineral mundial (Ministério da Saúde).

Dos nove estados que compõem a Amazônia Legal, o Mato Grosso é o Estado com a melhor classificação quanto ao IDH, ficando o Maranhão com a última colocação no “ranking”. No entanto, o Estado do Mato Grosso é o campeão em desmatamento fato que não é relacionado à qualidade de vida da população do município e da região.

# Projeto S-46

# Telemédico Amazônico

Roberto Silva

**Instituição:** Indivíduo não governamental –

Médico do Programa Saúde da Família

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A assistência à Saúde em uma região como a Amazônica se reveste de características tão próprias que é difícil encontrar similar em outra região do planeta. Isso ocorre pelo fato de a população estar dispersa em uma área tão vasta, que se torna difícil pelos meios convencionais, a implantação dos fundamentos elementares do Sistema de Saúde (SUS), como a equidade que trata do oferecimento de serviços médicos semelhantes a todo os indivíduos não importando em que região do país ele esteja, Comunidades pequenas não comportam especialistas médicos e, muitas vezes, nem mesmo um profissional médico generalista pode morar em comunidades com menos de mil habitantes. Acresçam-se a isso as dificuldades de terreno que tornam mesmo povoações maiores, isoladas durante grande parte do ano por dificuldades que vão de enchentes periódicas às secas extemporâneas. A prevalência de doenças em uma área tão vasta inclui nosologias específicas como as conhecidas malária, febre amarela, dengue e doenças próprias da civilização, como enfartos, cânceres e degenerações. No ambiente amazônico também é fértil o surgimento de novas nosologias, algumas desconhecidas no meio acadêmico, como a cegueira, que atinge parte dos habitantes do Tocantins. Lidar com todos esses desafios impõe o uso de tecnologias inovadoras que visem, pelo menos, diminuir o hiato que existe entre a assistência oferecida às populações amazônicas e à que é fornecida a outros habitantes do país.

A Internet, hoje realidade palpável mesmo em comunidades carentes, torna possível, por custos absolutamente inimagináveis décadas atrás, o oferecimento de serviços de apoio à assistência médica a distância, como nenhum equipamento similar pode oferecer no passado. A rede mundial de computadores pode ser implementada e transmitida via cabos telefônicos, fios de energia elétrica e mesmo ondas de rádio, que podem atingir comunidades distantes centenas de quilômetros de locais maiores e tornar disponíveis materiais, técnicas e conhecimentos que sejam úteis às comunidades isoladas para o tratamento de suas enfermidades.

O Projeto Telemédico Amazônico é uma iniciativa que visa oferecer os serviços da a Internet como um sistema de apoio ao diagnóstico médico que possa ser usado em comunidades isoladas e que permita, mediante a informação dos sintomas do paciente, a listagem das hipóteses mais prováveis apoiando a tomada de decisão frente a um caso clínico. Adicionalmente um protocolo mínimo de atendimento pode ser acessado, preferencialmente usando elementos nativos, como chás, alimentos naturais e materiais existentes no local como primeira abordagem no tratamento do caso. Alternativamente, o acesso a sites especializados nos diagnósticos sugeridos pode ser providenciado complementando o atendimento.

## Projeto S-47

Rosa Maria Cordovil Benezar

**Instituição:** Governo do Estado de Roraima

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A gravidez na adolescência traz implicações biológicas emocionais, econômicas e é um fato que ocorre em inúmeros estados do Brasil. Esse fato é resultado da atividade sexual cada vez mais precoce na vida de muitos jovens. Quando a atividade sexual tem como resultado a gravidez, muitos são os fatores atribuídos: biológicos, familiares, sociais, econômicos e outros, entretanto, muitas jovens, na tentativa de manter a liberdade, partem para atitudes extremas e optam pelo aborto. A única maternidade pública do estado atende a inúmeros casos de abortos induzidos em que as pacientes chegam à emergência com os sinais típicos de indução: fortes dores abdominais, sangramentos e febre. No segundo trimestre de 2007, foram realizadas 113 curetagens em mulheres de 16-21 anos, nesse mesmo período, foram realizadas doze curetagens em meninas de 12-15 anos sendo que a maioria é de baixa renda. Verifica-se que são dados alarmantes para um estado tão jovem como Roraima.

A escola tem um papel fundamental a ser desenvolvido com esses jovens, pois o ambiente escolar é o local onde o jovem vai em busca de respostas para suas dúvidas, que uma vez solucionadas, podem desencadear outras.

No senso escolar de 2005, realizado pelos Ministérios da Educação e Saúde, em Boa Vista, apenas uma escola de um bairro periférico foi registrada trabalhando com os temas relacionados à promoção da saúde e prevenção nas escolas. Em termos de Brasil apenas 45,3% e 51,8% trabalham com saúde sexual e reprodutiva e gravidez na adolescência respectivamente.

O professor necessita urgentemente ser o intermediador nesse processo de ensino e aprendizagem. Portanto, o objetivo deste trabalho é capacitar jovens para atuarem como multiplicadores de informações por meio de ações educacionais imediatas no âmbito

local/comunitário que venham a contribuir com os programas de políticas públicas como o programa de assistência à família (PSF) por meio de metodologias acessíveis que alcancem a linguagem da comunidade local.

## Projeto S-48

## Adaptabilidade ecológica de população humana migrante à Amazônia: o caso de Rorainópolis/RR

Silvia Maria Guerra Molina

**Instituição:** Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – Universidade de São Paulo

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A proposta deste trabalho originou-se da experiência de pesquisadores integrantes dessa equipe no município de Rorainópolis, RR, durante o Projeto Rondon (Operação Amazônia, 2006). Naquela ocasião foram identificadas demandas por trabalhos de pesquisa e intervenção nas áreas alimentar e socioambiental, o que se propõe realizar no presente projeto.

## Projeto S-49

## Resgaste social de jovens em condição de risco nas rotas turístícas do interior do Estado do Amazonas

Urbanete de Angiolis Silva

**Instituição:** Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo – Amazonas

**Descrição resumida da proposta do projeto:** A sustentabilidade econômica da Amazônia vem baseando-se, hodiermanente, na expansão do turismo ecológico, em face das incontáveis riquezas da biodiversidade da região. Contudo, os impactos sociais nem sempre são favoráveis ao desenvolvimento humano, visto que as desigualdades sociais e os fatores de risco, tais como prostituição e marginalidade, têm permeado a vida de muitos jovens que residem na região. Dessa maneira, busca-se apresentar um projeto que vise minimizar tais impactos, numa importante política pública de resgate social de pessoas em condição de risco nas rotas turísticas do interior do Estado do Amazonas, mas detidamente no Município fronteiriço BrasilA/enezuela, no caso, Presidente Figueiredo, a 107 km de Manaus, terceira maior economia do estado por sua produção de minérios, especialmente a cassiterita e produção de energia elétrica, por meio da instalação de

usina hidrelétrica que abastece o consumo de 30% da demanda de Manaus. Assim, será apresentada como alternativa a implantação de um Centro de Referência para todo o Estado do Amazonas onde, humanizadamente e com base na pedagogia construtivista, serão formados cidadãos.

## Projeto S-50

## Projeto Floresta das Crianças – FLOC (Programa de pesquisa em manejo e conservação dos recursos naturais no ensino básico)

Vera Lúcia Reis

**Instituição:** Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Alto Acre e Capixaba (CONDIAC)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Na região Amazônica existe um grande desafio para conciliar conservação ambiental e desenvolvimento. Nas últimas décadas, os reflexos do crescimento econômico têm levado a região a apresentar altos índices de desmatamento de suas florestas, sem que essa dinâmica tenha produzido efeitos significativos na melhoria da qualidade de vida das populações, em especial das comunidades rurais.

A destruição da floresta é uma ameaça às comunidades que nela habitam e que dela retiram seus meios de subsistência, as quais raramente exercitam o controle sobre a sua depredação. Assim, diversas ações de relevância ambiental, social e econômica vêm sendo implementadas por organizações não governamentais e pelo próprio governo no Estado do Acre para minimizar essa problemática. Assim, a participação da comunidade e a educação devem ser vistos como potenciais para a manutenção da floresta e de seus recursos.

O Programa de Pesquisa em Conservação e Manejo de Recursos Naturais no Ensino Básico conhecido como Projeto Floresta das Crianças – FLOC, desenvolve atividades visando à inclusão social de crianças e jovens na Região MAP (Madre de Dios-PE, Acre-BR e Pando-BO) a partir da pesquisa em conservação e manejo dos recursos naturais no ensino básico na zona rural. O projeto foi iniciado no Peru e, posteriormente no Brasil, nos municípios de Assis Brasil, Brasiléia e Epitaciolândia-Acre e, mais recentemente, em Cobija, na Bolívia . As escolas recebem, como doação da comunidade, uma área de floresta que é usada como laboratório natural para estudos e pesquisas desenvolvidos de forma participativa. As atividades de ensino-aprendizagem contam com a participação dos pais e representantes comunitários (gestores rurais), com o objetivo principal de promover a interação entre a comunidade, a escola e a floresta, sensibilizando-os sobre a

importância da conservação da biodiversidade regional, reduzindo práticas de desmatamento e de queima.

## Projeto S-51

# Saúde e saneamento básico na Aldeia Indígena Beija-Flor e sua relação com meio ambiente e etnoturismo no Município de Rio Preto da Eva – AM.

Victor Py-Daniel
Dra. Renata Ferraz
Prof. Jair Sales Ferreira
Consultor Ronisley da Silva Martins
**Instituição:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

**Descrição resumida da proposta do projeto:** Na busca da compreensão da epidemiologia de doenças muito ligadas ao meio, como a maioria das doenças infecciosas – particularmente as transmitidas por vetores – ou algum tipo de câncer determinado por exposição a substâncias existentes no meio, o espaço deve, necessariamente, entrar como categoria de análise, se não se quiser ofuscar processos importantes (Marli B, Ana Luzia, entre outras).

A questão da saúde pública nos paises em desenvolvimento torna- se cada vez mais precária e, com isso, os menos favorecidos, tais como os indígenas, os ribeirinhos, remanescente Quilombola e outros povos que habitam a Amazônia estão ficando cada vez mais vulneráveis às doenças oriundas da falta de saúde pública.

A migração indígena para as cidades brasileiras, fenômeno ainda pouco estudado parece tornar-se cada vez mais frequente, como decorrência, dentre outros fatores, da absorção do indígena nos mercados regionais, de deslocamentos devido a conflitos por terra e da insuficiente infraestrutura e disponibilidade de serviços essenciais (como saúde e educação) nas terras indígenas, diante dos novos anseios desses povos.

Desse modo, há distinção mais clara entre as populações indígenas e as não-indígenas baseadas no conceito de etnia, apesar de haver debate sobre a noção de índios aculturados. As populações indígenas tribais têm culturas claramente diferenciadas das demais.

No contexto relativo ao desenvolvimento deste projeto, visa-se a um levantamento de saúde pública na comunidade Indígena Beija-flor. Com base nisso, este projeto fará um levantamento de onde são, como e por que eles vieram para a cidade de Manaus.

Na concepção mítica das sociedades primitivas e tradicionais existe simbiose entre o homem e a natureza, tanto no campo das atividades do fazer, das técnicas e da produção, quanto no campo simbólico. Essa unicidade é muito mais evidente nas sociedades indígenas brasileiras, por exemplo, em que o tempo para pescar, caçar e plantar é marcado por mitos ancestrais, pelo aparecimento de constelações estelares no céu, por proibições e interdições.

A terra, por exemplo, pertence a todos e, quando um índio caça, costuma dividir com os habitantes de sua tribo. Apenas os instrumentos de trabalho (machado, arcos, flechas, arpões) são de propriedade individual. O trabalho na aldeia é realizado por todos, porém possui divisão por sexo e idade de modo geral, mas isso também varia dentre os diversos povos indígenas. As mulheres são responsáveis pela comida, pelas crianças, pela colheita e pelo plantio. Já os homens ficam encarregados do trabalho mais pesado: caça, pesca, etc.

Hoje já é sabido que o meio ambiente em desequilíbrio gera vários tipos de doenças para o ser humano levando muito mais gente para os grandes centros urbanos em busca de melhoria de saúde pública.

Esses aspectos serão estudados por meio de questionários e entrevistas com os indígenas hoje moradores urbanos.

A questão indígena tem estado amplamente presente em diversos eventos, como Fóruns, denunciando as violências e agressões de que continuam sendo vítimas, mas também mostrando sua contribuição e propostas para uma outra Amazônia possível, e que já está sendo vivenciada pelos povos indígenas a partir de seus territórios e de seu modo de vida, um questionamento permanente ao modelo neoliberal, consumista, excludente e de acumulação e destruição do meio ambiente. Historicamente, as relações dos povos indígenas da América Latina com as sociedades envolventes em geral têm provocado a degradação social das comunidades e a degradação dos recursos naturais das terras indígenas. Mas, desde que foi iniciada, a discussão sobre desenvolvimento sustentável, a luta dos povos indígenas por relações mais justas e dignas com as sociedades locais, nacionais e internacionais, alcançou nova dimensão.

# Uma constelação chamada Samuel: *sua notória complexão e singular compleição*

Armando Dias Mendes*

Professor aposentado da UFPA

*Quem, em qualquer tempo, maior conhecedor da Amazônia brasileira considerada nos seus aspectos socioeconómicos? Quem mais amazonófilo? Quem, ao mesmo tempo, mais objetivo, mais cientifico, mais idôneo, no seu conjunto de saberes sobre a Amazônia? Quem mais singularmente plural sem que sua pluralidade signifique diletantismo? Quem mais lucidamente didático, na irradiação dos seus saberes?*

Gilberto Freyre[1]

Nos meios que mais habitualmente frequento há décadas, Samuel Benchimol tornou-se, com justiça, conhecido como um *scholar* competente, participante, atento às coisas do seu tempo e do seu espaço.

Mas foi, seguramente, muito mais do que isso.

Era, por formação, jurista; por pós-graduação, sociólogo; mas pela sua atuação negocial e universitária, geralmente rotulado de Economista.[2]

E merecia o título. É certo caber aos humanos nomear os seres que os cercam, inclusive os seus semelhantes. Agora, não mais como no começo, apenas em razão do mandato original (Gn *2-20),* mas em razão de competências legais, intelectuais e morais. Samuel soube honrar esse título e os que lhe eram conexos. Creio que foi, sobretudo, em função de sua longa e prolífica vida universitária, e da extensa obra acadêmica dela resultante, que ele marcou sua presença nos horizontes amazônicos e para além destes.

Mas não só por isso, como se tentará alertar a seguir, e precisa ser perquirido em profundidade.

É que – e Freyre argutamente o percebeu – não havia um Samuel unívoco.

Havia, sim, um Samuel *"singularmente plural",* uma constelação Samuel[3] que se espraiava por diversificados horizontes e metas. Sua visão de Amazônia, ela própria – e seu "conjunto de saberes"

* Com a colaboração prestimosa e inestimável do Dr. Jaime Benchimol, filho do homenageado, que muito contribuiu para enriquecer e aprimorar este Roteiro. Bem como a atenção recebida do Prof. Edson Roffé Borges e do Rabino Moisés Elmescany, do Centro Israelita do Pará. Eventuais erros e imperfeições remanescentes são, no entanto, de minha inteira responsabilidade.

1 Apresentação do Autor, em artigo no "Diário de Pernambuco", aos 17 de dezembro de 1981, *apud* 'orelha' do livro *Amazônia – Formação Social e Cultural.*

2 Foi Professor de Economia, assim como de outras disciplinas científicas. No decênio final de seu magistério na UFAM lecionou disciplina por ele próprio criada, "Introdução à Amazônia", e escreveu livro com esse teor. Foi também o primeiro Professor Emérito da UFAM.

3 É curioso constatar que o patronímico Benchimol é apontado em importante *Dicionário Sefaradi de Sobrenomes* como sendo árabe e não judeu. Em hebraico, *Ben* – assim como Bar, Ibn, Aben — como é bem conhecido, quer dizer *filho de.* E é considerado um falso patronímico.

sobre a região – era múltipla. Dedicou-se reiteradamente a desnudar a diversidade intrínseca que a caracteriza: não apenas a física e natural, senão também e principalmente a social e cultural. E não reduzida à sua realidade do momento ou do *Um Pouco Antes,* mas também projetada até a do *Além-Depois.* Neste particular, não é demais ressaltar o empenho em sustentar que a Amazônia não é apenas uma realidade da geografia física – a natura – mas, sobretudo, da geografia humana e social – a cultura – e esta, por confundir-se com o humano, deve sobrelevar a tudo mais. Os seus quatro paradigmas a regerem o trato com o ente Amazônia, consolidando reflexões convergentes que se apresentaram imperiosas após o *Relatório Brundtland* e a *Rio-92,* ganharam mundo: economicamente viável, ecologicamente adequado, politicamente equilibrado e socialmente justo. Foi precursor, inclusive, das idéias que levariam ao surgimento, todavia sujeitas a controvérsias, de compensações pelo serviço ambiental que a nossa hiléia e a bacia hidrográfica do Amazonas prestam ao planeta.

Para Samuel, com sobejas razões, não havia uma Amazônia real homogênea e indistinta – existiam amazônias, que se compunham em um todo multifacetado. A este todo, ainda assim, era preciso resguardar, sem prejuízo, mas em confluência com as diferenças que se fazia mister (re)haver. Haveria, pois, um ecúmeno amazônico e, portanto, uma economia e uma ecologia ideal, a (re)construir. Diversa, mas una. Enquanto isso, particularmente como amazonense e empresário, beneficiava-se das vantagens de que se beneficia Manaus, via a legislação excepcional desde 1988, esteada em norma constitucional. O inventariável que se dedicou com tanto afinco, por tanto tempo, a relacionar e interpretar, não era mais do que o prolegômeno do inventável, a promover. Por vezes, em caráter e âmbito pan-amazônico; mais frequentemente, em âmbito amazônico-brasileiro; e com certa frequência nos últimos anos de sua vida, em caráter infra-amazônico: amazonense.

Sem prejuízo, é justo realçar, de contribuições relevantes de âmbito supra-amazônico metaforicamente condensadas em um certo *Zenith ecológico* versus o *Nadir econômico e social.*

Culturalmente, empenhou-se também em realçar as raízes diversificadas dos amazônidas, com ênfase na sua própria.

O seu grande trabalho, que ele próprio classificou de antropológico, e outros disseram ser, sobretudo, sociológico – antropossociológico, em suma – foi a *Formação.* Projeto que, confessadamente, o perseguiu durante mais de meio século. É onde ele retoma e arremata estudos anteriores sobre índios e caboclos, portugueses, espanhóis e galegos, africanos, com destaque para os 'cearenses' (nordestinos em geral), e ainda os ingleses, e detida e minuciosa e extensamente os

---

No caso, Benchimol é *Filho de Schimol* (aliás de *Schmuel,* aliás de *Samuel): Filho de Samuel.* Samuel, o consagrado a Deus (7 *Sm 1, 28).* Esta é, aliás, uma questão irrelevante no (con)texto.

judeus, e mais os sírio-libaneses, norte-americanos, italianos e japoneses.[4] Ao se fazer próximo o fim da vida SB dedicou-se a ampliar, especificamente, esse mesmo capítulo em que rastreava a origem e composição das migrações hebraicas que vieram a se estabelecer em terras do Grão- Pará. Inicialmente, na sua porção oriental, e depois penetrando o grande vale em uma versão particular da marcha para o oeste. Essa, a origem do monumental *Eretz Amazônia.* Quer dizer: da Amazônia vista como terra prometida aos judeus.[5] Não só a eles, por certo.

Samuel Benchimol, ele próprio, provinha, por parte de pai, de família sefardi ou sefardita radicada primeiramente no Pará. E por parte de mãe, de família igualmente sefardi radicada no Amazonas.

Essa constelação pessoal, todavia, não se esgota nesse terreno, digamos, contemplativo.

Samuel foi, a par de pensador, empreendedor. Contemplativo do seu meio e ativo homem de negócios nele inserido. Engajou-se com os irmãos em uma empresa comercial que antecedeu, mas ganhou corpo aos influxos da Zona Franca de Manaus, e converteu-se também ela em uma constelação negocial enraizada no complexo manauara. Foi assim fundador e Presidente do Grupo Empresarial Bemol/Fogás por cinquenta e seis anos ininterruptos e Diretor da Associação Comercial do Amazonas por cinquenta e três anos. Esses dois períodos foram coincidentes entre 1945 e 1998, e montaram igualmente sobre a longa gestação da *Formação.* Nesse dilatado intervalo de tempo, ademais, dirigiu por um período a COPAM, empresa que operava a Refinaria de Petróleo de Manaus e foi Vice-Presidente do Banco do Estado do Amazonas. Tudo isso sem interrupção de suas atividades intelectuais e acadêmicas.[6] Não conheço, é possível que existam, avaliações fundamentadas dessa vertente da vida ativa de Samuel. E é preciso descobrir, não só como

---

[4] A composição étnica, cultural e social da Amazônia, refletida na *Formação,* é notoriamente enviesada. O capítulo sobre os portugueses ocupa 25 páginas, o artigo sobre os 'cearenses, um pouco mais de 60, mas a seção sobre os judeus, 160 páginas. Em contraste, a atenção que concede aos sírio-libaneses e japoneses mostra-se esquálida: quinze páginas e onze páginas, respectivamente. É como se o cientista tivesse cedido lugar ao apologista, o observador neutro ao propagandista engajado, o amazônida brasileiro ao hebreu imigrado. Com honestidade exemplar, entretanto, no Prefácio à mesma *Formação* ele reconhece a desproporção: *"O assunto* (a contribuição judaica) *deveria ser mais reduzido e menos redundante e prolixo para uma melhor adequação, mas confesso que as minhas origens avoengas e ancestrais e as idiossincrasias pessoais me impulsionaram e levaram a escrever uma abordagem excessiva."* Benchimol humildemente diz ainda que a obra é produto de *"muita ambição universitária e holística"* para aquilo que chama de o seu *"provincianismo e amadorismo científico".* E proclama: *"Sou réu confesso de contradições, ambiguidades e equívocos".* Quem não é? Bem, confessos, nem todos o são... Ainda assim, estatisticamente, não deixa de ser notável o fato de que, dentre as 107 produções intelectuais recenseadas, somente duas tenham sido dedicadas por inteiro ao tema do judaísmo, especificamente o caso dos judeus na Amazônia.

[5] De tal forma SB vivia o seu judaísmo – do qual muito se orgulhava – aplicado ao Brasil, que chega a calcular a totalidade de brasileiros descendentes diretos ou indiretos de judeus, desgarrados em outras crenças ou indiferentes. Ele estimava que, de cerca de 287 mil judeus e seus descendentes no Brasil, apenas cerca de 3 mil se mantinham fiéis. E proclama o Brasil como *"a maior nação marrana do mundo",* àquela altura com cerca de 16 milhões deles, em torno de dez por cento da população total do país. O apodo de 'marrano', no entanto, não foi feliz, visto que o designativo dirigia-se em Espanha e Portugal à época das Inquisições, a mouros ou judeus convertidos que continuavam praticando o judaísmo. Correspondia a excomungado ou imundo. Sob a forma de regionalismos, indica em alguns lugares gado de má qualidade, porcos de engorda. Samuel, aqui, aparentemente, deixou-se trair pelos alçapões do idioma. É o que pode ser constatado nos bons dicionaristas, p. ex. no *Aurélio* e no *Houaiss,* ou, se quisermos recorrer a um clássico da língua portuguesa, no *Cândido.* É possível que existam outras acepções menos pejorativas, e certamente não era esta a intenção de Samuel. Serão acepções, todavia, aparentemente não dicionarizadas.

[6] À guisa de ilustração, anote-se que em um ano apenas, precisamente o de 1998, Benchimol deu a lume sob diferentes formas e formatos, **1090** páginas de textos sobre Amazônia(s). Se suprimirmos os sábados de preceito, resta uma produção de perto de três páginas/dia, incluindo feriados, viagens, enfermidade.

coexistiam senão, sobretudo, como conviviam nele essas duas *práxis* centrais: a da Academia e a do Mercado.

O justo renome de que gozam os Benchimol, individualmente, empresarialmente, e socialmente, atestam a viabilidade da conciliação prática.

Mas existe, ainda, uma outra faceta da incessante reflexão intra- amazônica de SB, que parece ter despertado até aqui menos atenção.

Durante anos, ele se valeu do auxílio prestimoso de ex-alunos e discípulos, em posições-chave dentro de órgãos de arrecadação fiscal e produtores de estatísticas, para acessar dados brutos, que demorariam a ser trabalhados e publicados pelas vias oficiais. Com esses elementos, alimentava a sua argumentação maior sobre a Amazônia como um todo. Chegou a financiar viagem de investigação científica junto à Torre do Tombo, em Lisboa. A partir de um certo momento, no entanto – e se a memória não me trai, eis que não reli para efeito deste roteiro os textos em causa – esses dados passaram a construir também uma espécie de placar de disputa imaginária entre Pará e Amazonas, um barómetro comparativo, quer no campo da economia real, quer nos recordes das arrecadações tributárias e fiscais associadas, exportação e exportadores e outros aspectos da economia regional. Aí, é evidente, falava mais alto a sua condição de amazonense do que a de amazônida. Perfeitamente compreensível.

Produziu, inclusive, *Memória Empresarial de Manaus,* editada sob a forma de livro, e uma outra, especificamente sobre o Grupo que dirigia, apenas reproduzida sob a forma de fotocópia. Investigou questões relacionadas com navegação e transporte, heveicultura, planetização, pecuarização... Ou mesmo alguns outros campos carregados de valor simbólico, como o Terceiro Milênio e o Imposto Internacional Ambiental, este já aludido.

A conferir e bem deslindar: no fundo, como tudo se articulava?

O espírito inquieto de Samuel Benchimol pairava por sobre todos esses campos numa tentativa de apreender, compreender e empreender a realidade circundante.

Sua compleição múltipla não lhe permitia acampar nos arredores das dúvidas e perplexidades inevitáveis aos que trabalham cenários descritivos e normativos tão abrangentes, intrincados e, por vezes, tão conflituosos. Resta aos seus descendentes carnais e espirituais ajudar a perceber como ele se avinha com a consciência das contradições factuais ou mesmo com a consciência dos conflitos morais a que determinadas linhas de investigação e ação inevitavelmente o atraiam.

A ele, que era simultaneamente intelectual e homem de negócios, amazônida e amazonense, estadista e indivíduo, o eleito de Deus vivendo entre *goyn.* Ele que, sendo entranhadamente brasileiro, sofria nas próprias entranhas, como israelita, os holocaustos infligidos ao seu povo de origem e, paradoxalmente, por vezes os por ele próprio impostos a outros povos. Afligia-se com o

interminável conflito no Oriente Médio entre os 'primos' árabes e judeus,[7] oriundos do mesmo tronco abraâmico, a que se vincula por igual a tradição cristã.

Esses, os elementos componentes da sua complexidão. Essa, a complexa constelação Samuel que é preciso desvendar. Enorme desafio.

O artigo que produziria para esta coletânea de homenagem à sua memória, se pudesse dispor de tempo, ainda assim não seria, nem de longe, a resposta a esse desafio. Faltam-me, para tanto, nas circunstâncias concretas, apetência, competência e cadência suficientes. A minha contribuição reduz-se, portanto, a este mal enjambrado roteiro inicial – e só um roteiro muito inicial – sujeito aos redemoinhos e pororocas de costume. E direcionado a pesquisadores do além-depois, mais bem dotados – quem sabe, doutorandos e pós-doutorandos – capazes de encetar obra de fôlego, descansada, não de afogadilho, tendente a desemaranhar a complexão envolvida.

Também é certo que qualquer humano consciente, imerso em circunstâncias pessoais, espaciais e temporais similares, passaria por iguais percalços. O roteiro provocativo poder-lhe-ia ser aplicado, a esse humano alternativo, com ajustes específicos. Mas, no momento, o desafio concreto que me foi posto, juntamente com muitos outros convidados, foi ajudar a definir Samuel Benchimol. A tarefa não se mostra simples. No que me diz respeito, revelou-se antes um ponto de partida do que um porto de chegada.

Ainda assim, espero que o resultado, quem sabe, possa ajudar aos pósteros a entender, respeitar e não imitar, mas inspirar-se em Samuel Benchimol.

# Fontes

1. Os dois textos centrais de Samuel Benchimol, em que me apoiei para preparo deste Roteiro, foram a *Formação* e o *Eretz* (ambos de 1998 e editados pela Ed. Valer, de Manaus).
2. A Bibliografia e a Biografia do Autor são as constantes da mesma *Formação.*
3. Os dicionários consultados são os já citados *Aurélio, Cândido* e *Houaiss.*
4. Para os textos bíblicos, vali-me de *A Bíblia de Jerusalém* . Paulus. São Paulo: ed. de 1995.
5. Sobre o patronímico Benchimol consultei o *Dicionário Sefaradi de Sobrenomes* (ed. bilíngue, port.-ingl.), de autoria de Guilherme Faiguenboim, Paulo Valadares e Anna Rosa Campagnano. Ed. Fraiha. São Paulo: 2003. (V. sobretudo, "patronímicos árabes" , p. 125, e o verbete *Benchimol,* p. 199-200.).

[7] Testemunhei, certa vez, casualmente, a manifestação do seu desconforto e inconformidade com episódios da luta no Médio Oriente e certas atitudes do Estado de Israel. Sua referência básica, expressa nessa conversa com correligionários, era o profeta Amós, aquele que exigia de Israel, povo eleito, uma justiça moral maior do que a praticada pelos não eleitos: *Só a vós eu conheci, de todas as famílias da terra, por isso eu vos castigarei por todas as vossas faltas.* (Am 3,2).

# Projetos premiados e selecionados para fomento pelo Banco da Amazônia (BASA) – 2006

## Área Ambiental

### Embriogênese somática em *Paullinia cupana* (guaranazeiro): propagação massal donal de genótipos elite e produção de compostos com potencial biotecnológico

*André Luis Wendt dos Santos*

Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA

## Área Econômica-Tecnológica

### Os encauchados de vegetais kaxinawá e shanenawa: a ciência e o saber tradicional, transformando o látex nativo em borracha amazônica sustentável

*Francisco Samonek*

Universidade Federal do Acre

## Área Social

### Desenvolvimento de Inseticidas Botânicos por tecnologia de baixo custo para a agricultura familiar

*César A. Domingues Teixeira*

Embrapa Rondônia

### Mulheres Empreendedoras da Amazônia: transferência de tecnologia social

*Marlene Grade*

*Cezar Luiz de Mari*

*Ana Maria Milani*

Universidade Federal de Roraima

## Comissão Julgadora

**Admar Bezerra Alves**

Conselheiro do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

**Adriano Remor**

Diretor-Geral acadêmico da Faculdade Atual

**André Odenbreit Carvalho**

Sub-Chefe da Divisão do Meio Ambiente do Ministério das Relações Exteriores

**André Luiz Alves Silveira Martins**

Coordenador de Projetos do Ministério de Minas e Energia

**Bárbara Guimarães**

Assessora Técnica do Ministério do Meio Ambiente

**Elisabete Brocki**

Diretora Técnico-Científica (FAPEAM)

**Evandro Oliveira Resende**

Superintendente da Federação das Indústrias do Estado do Tocantins (FIETO)

**Geferson Oliveira Barros Filho**

Sub-secretário da Secretaria de Juventude do Estado do Tocantins (SEJUV)

**Hélio Francisco dos Santos Graça**

Assessor Internacional do Banco da Amazônia

**Hildezia Alves de Medeiros**

Assessora Técnica do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

**Jaime Benchimol**

Diretor-Presidente das Empresas Bemol – Fogás

**Jamal da Silva Chaar**

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Química (UFAM)

**João Ângelo de Lima Júnior**

Sub-secretário da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Tocantins

**Jonas Pereira de Souza Filho**

Reitor da Universidade Federal do Acre (UFAC)

**Jorge Castro**

Ministério da Ciência e Tecnologia

**Jorge Luiz Araújo Vila Nova**

Superintendente da Federação das Indústrias do Estado do Acre (FIEAC)

**José Aldemir de Oliveira**

Secretário de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas

**José Augusto Cabral**

Coordenadoria de Produtos Naturais do Centro de Biotecnologia da Amazônia Superintendência da Zona Franca de Manaus

**José Augusto dos Reis Gomes**

Secretaria de Desenvolvimento da Produção do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

**José Rincon Ferreira**

Diretor de Articulação Tecnológica da Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

**Manoel Marcos Formiga**

Assessor da Confederação Nacional da Indústria

**Manuel Fernando Lousada Soares**

Diretor de Política Tecnológica da Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

**Maria de Fátima Chamma Farias**

Diretora-Geral da Chamma da Amazônia

**Maria de Lourdes da Silva**

Sebrae Nacional

**Maria Elisabete Ferreira**

Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica

**Marilene Corrêa da Silva Freitas**

Reitora da Universidade Estadual do Amazonas

**Miguel Madeira**

Assessor do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

**Morvan de Mello Moreira**

Gerente da Secretaria de Estudos e Cooperação do Ministério da Defesa

**Osail Medeiros**

Pró-Reitor de Planejamento da Universidade Estadual do Amazonas

**Roberto Ramos Santos**

Reitor da Universidade Federal de Roraima

# Relação de Autores

## Área Ambiental


Adriana Sotero Martins ..... Projeto 01

Alexandre Luis Jordão ..... Projeto 02

Amanda de Souza da Motta ..... Projeto 03

Anésio Mendes de Sousa ..... Projeto 12

Antónia Gomes do Nascimento ..... Projeto 15

Aparecida Donisete de Faria ..... Projeto 04

Aristides Montanha ..... Projeto 05

Aristotales Barros de Medeiros..... Projeto 06

Arlete Silva de Almeida ..... Projeto 07

Calixto Rosa Neto ..... Projeto 08

Carlos Alberto do Amaral ..... Projeto 09

Cláudio Urbano Bittencourt Pinheiro..... Projeto 10

Cristiane Cortez ..... Projeto 56

Daiane Cristina Bertoglio..... Projeto 11

Danielle Gobatto ..... Projeto 56

Dany Geraldo Kramer Cavalcanti e Silva ..... Projeto 12

Darcton Policarpo Damião ..... Projeto 13

David Benedito Ribeiro Gonçalves ..... Projeto 14

Davina Camelo Chaves ..... Projeto 15

Décio Ferreira de Oliveira ..... Projeto 16

Décio Nickel..... Projeto 17

Ederson Augusto Zanetti..... Projeto 18

Eneida Regina Nascimento Oliveira ..... Projeto 19

Erika Crisóstomo Albuquerque ..... Projeto 04

Esmilia Medeiros..... Projeto 20

Ivaldo José da Silva..... Projeto 15

Fernando Jorge Cutrim Demetrio ..... Projeto 21

Francielle Batiston ..... Projeto 55

Francisca Marli Rodrigues de Andrade..... Projeto 22

Geovana Silveira da Silva ..... Projeto 23

Germano Guarim Neto ..... Projeto 24

Gislene Almeida Carvalho-Zilse ..... Projeto 25

Gysele Amanajás Soares..... Projeto 26
Isabel Framento..... Projeto 55
István van Deursen Varga..... Projeto 27
Jacob Binsztok ..... Projeto 28
Jean Carlos Cardoso..... Projeto 29
Joanne Régis da Costa ..... Projeto 30
João Ricardo de Souza Melo..... Projeto 31
João Tito Borges **(Premiado)** ..... Projeto 32
Job Cruz de Pinho ..... Projeto 33
Jomber Inuma..... Projeto 73
Jorge Luiz Ramos Lobato ..... Projeto 34
José Roberto Moreira..... Projeto 35
Leonardo de Azevedo Calderon ..... Projeto 36
Leonardo Heuler Calmon Sobral..... Projeto 71
Lídia Ferreira Martins ..... Projeto 37
Luciana Surita da Motta Macedo ..... Projetos 38, 39, 40 e 41
Lucinda Carneiro Garcia ..... Projeto 42
Marcelo de Castro Souza (a)..... Projeto 18
Manoel Fernandes Martins Nogueira ..... Projeto 43
Marcos Alberto Seghese..... Projeto 44
Maria Madalena de Aguiar Cavalcante ..... Projeto 45
Messias Modesto dos Passos ..... Projeto 46
Moirah Paula Machado de Menezes..... Projeto 47
Monique Olive Costa e Lara..... Projeto 48
Nelson da Conceição ..... Projeto 49
Newton de Lucena Costa..... Projeto 50
Newton Silva de Lima ..... Projeto 51
Nicolau Priante Filho ..... Projeto 52
Ning Labbish Chao ..... Projeto 53
Noemi Vianna Martins Leão..... Projeto 54
Oldenir Oldemar Nowack ..... Projeto 55
Orlando Cristiano da Silva ..... Projeto 56
Osvaldo Ryohei Kato..... Projeto 57
Philip Martin Fearnside **(Premiado)**..... Projeto 58
Raimundo Nonato Lemos da Silva **(Premiado)** ..... Projeto 59

Raul Vargas Torrico..... Projeto 60
Risete Maria Queiroz Leão Braga ..... Projeto 61
Rivadalve Coelho Gonçalves..... Projeto 62
Roberval Monteiro Bezerra de Lima..... Projeto 63
Rosália Valençoela Gomes Barros ..... Projeto 64
Rosana Cavalcanti dos Santos ..... Projeto 65
Rosenilson dos Reis Castro ..... Projeto 66
Rubens Tomio Honda ..... Projeto 67
Ruy Monteiro Diniz..... Projeto 68
Saionara Schuster ..... Projeto 55
Sergio Koifman ..... Projeto 69
Sérgio Ricardo Nozawa..... Projeto 70
Silvio Rodrigues Persivo Cunha ..... Projeto 71
Suzi Huff Theodoro..... Projeto 72
Tetsuo Yamane)..... Projeto 73
Vânia Cristina Rennó Azevedo..... Projeto 74
Vicente de Paulo Campos Godinho ..... Projeto 75
Wenceslau Geraldes Teixeira ..... Projeto 76

## Área Econômica/Tecnológica

Acilon Himercírio Baptista Cavalcante ..... Projeto 01
Adaiene Moreira Silva ..... Projeto 18
Agostinho dos Santos Filho ..... Projeto 02
Alan Kardec Martins Barbiero ..... Projeto 03
Alcyr Morisson..... Projeto 01
Alejandra Semiramis Albuquerque..... Projeto 04
Alex Klautau de Amorim..... Projeto 01
Alexandre Kemenes..... Projeto 05
Alvaro Penteado Crosta..... Projeto 18
Ana Cristina da Silva Pinto ..... Projeto 06
Ana Gracy Oliveira Ribeiro..... Projeto 39
Andréa Belém Costa ..... Projeto 07
Antonio Batista da Silva..... Projeto 08
Antonio Cláudio Almeida de Carvalho **(Premiado)** .....Projeto 09

Antonio Wagner dos Santos Cabral..... Projeto 10
Ariane Mendonça Pacheco **(Premiado)** .....Projeto 11
Ariel de Andrade..... Projeto 32
Bruno Adan Sagratzki Cavero ..... Projeto 12
Cândido Justino de Melo Neto ..... Projeto 13
Carlos Eduardo Mesquita Barros..... Projeto 18
Carlos Francisco Lobato Álvares da Silva..... Projeto 14
Carlos Gabriel Gonçalves Koury..... Projeto 15
Carmelita de Fátima Amaral Ribeiro ..... Projeto 16
Claudia Guerra Monteiro..... Projeto 17
Cleyton de Carvalho Carneiro..... Projeto 18
Cleyton de Oliveira Almeida ..... Projeto 19
Daniel Da Silva Leão..... Projeto 01
Dheymm Carla Oliveira Morais..... Projeto 20
Durval Ferreira de Souza Júnior ..... Projeto 21
Ecio Rodrigues..... Projeto 22
Emerson Silva Lima .....Projeto 23
Eustáquio José Reis ..... Projeto 24
Ezequiel Camio da Silva.....Projetos 25 e 26
Fabio dos Santos Moraes .....Projeto 54
Flávio dos Santos Moraes ..... Projeto 54
Galdino Andrade Filho..... Projeto 27
Gilda Schmidt ..... Projeto 28
Gilnei Getúlio da Silva Fróes.....Projeto 29
Gisele Stark..... Projeto 56
Henrique José Borges de Araújo ..... Projeto 30
Idelfonso Generôzo da Silva **(Premiado)** .....Projeto 31
Ivaldo Pontes Jankowsky.....Projeto 32
Jadir de Souza Rocha.....Projeto 33
Jamal Da Silva Chaar.....Projeto 37
Jerusa de Souza Andrade .....Projeto 34
João Ricardo de Souza Melo ..... Projeto 35
João Tavares Pinho..... Projeto 36
João Tito Borges ..... Projetos 37 e 38
José Carlos Martins Brandão..... Projeto 39

José Luiz Nunes Fernandes ..... Projeto 40
Karlo Homero Ferreira Santos..... Projeto 35
Leiliane Alves da Silva.....Projeto 41
Lucileide Nunes Souza..... Projeto 54
Luís Otávio Meliande..... Projeto 42
Mareia Callage.....Projeto 43
Márcio Alves De Souza .....Projeto 54
Mareio Roberto Palhares Nami .....Projeto 44
Masayoshi Ogawa..... Projeto 45
Miriam Aparecida Bueno..... Projeto 19
Noemia Kazue ishikawa..... Projeto 46
Paulo Roberto Ferreira ..... Projeto 47
Pedro Paulo Castro de Souza ..... Projeto 39
Raimundo Carlos Pereira Júnior ..... Projeto 38
Raul Vargas Torrico..... Projeto 48
Rogério Carlos Tonon ..... Projeto 28
Rogério Sebastião Corrêa da Costa ..... Projeto 49
Rubem Cesar Rodrigues Souza ..... Projeto 50
Rúbia Vanessa Monteiro dos Santos ..... Projeto 39
Sandra Leite Coura ..... Projeto 51
Sidney Pessoa Vieira..... Projeto 52
Silvia Luciane Basso ..... Projeto 53
Vivianey Barreto Moreira ..... Projeto 54
Vladimir Mourão Gomes ..... Projeto 55

## Área Social

Alan Bezerra Ribeiro ..... Projeto 40
Aldemurpe Oliveira de Barros ..... Projeto 01
Alessandra Monteiro Martins..... Projeto 02
Alexsandro Moreira..... Projeto 03
Anna Rogéria N. de Oliveira..... Projeto 04
Antónia Francisca Barreto de Oliveira..... Projeto 05
Antonio Francisco Lima de Oliveira **(Premiado)**..... Projeto 06
Aristotales Barros de Medeiros..... Projeto 07

Bernard Stilianidi Filho ..... Projeto 08
Carlos Alberto de Souza Gondim..... Projeto 09
Chu Shao Yong..... Projeto 10
Claudete Catanhede do Nascimento..... Projeto 11
Cláudio Behling..... Projeto 12
Dalmo Fernandes Martins ..... Projeto 13
Danilo Benarrós ..... Projeto 14
Ecio Rodrigues ..... Projeto 15
Edinaldo Nelson dos Santos Silva **(Premiado)**..... Projeto 16
Eduardo Alexis Lobo Alcayaga ..... Projeto 17
Eduardo Fernandes dos Santos ..... Projeto 10
Eliana da Conceição Rodrigues Veras..... Projetos 18 e 19
Erika Crisóstomo Albuquerque..... Projeto 04
Francisco Soares da Silva ..... Projeto 20
Jaciel Ramos Moura..... Projeto 21
Jair Sales Ferreira..... Projeto 51
Janaina Miranda Bezerra .....Projeto 22
João Tito Borges ..... Projeto 23
José Aldemir de Oliveira ..... Projeto 24
José Alberto Freitas Valente.....Projeto 25
José Carlos Bezerra..... Projeto 26
José Hamilton Gondim Silva ..... Projeto 27
Josimar Batista Ferreira ..... Projeto 28
Josimara Martins Dias .....Projeto 29
Luís Marcelo Aranha Camargo ..... Projeto 30
Luiz Antonio de Oliveira..... Projeto 31
Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque..... Projeto 32
Manoel Coracy Sabóia Dias ..... Projeto 33
Márcio Antonio da Silveira ..... Projeto 34
Marco Antônio Giágio ..... Projeto 35
Maria Jose Coelho ..... Projeto 10
Mária Nogueira Costa ..... Projeto 36
Marilene Alves da Silva ..... Projeto 37
Marilene Gomes de Sá Ribeiro **(Premiada)** ..... Projeto 38
Marly Augusto Cardoso ..... Projeto 39

Neffretier Cinthya Clasta ..... Projeto 04
Paulo Roberto Guedes Moura ..... Projeto 40
Paulo Roberto da Silva Ribeiro..... Projeto 41
Raimundo Nonato Lemos da Silva ..... Projeto 42
Raul Wuo.....Projeto 10
Regina do Nascimento ..... Projeto 43
Renata Ferraz ..... Projeto 51
Ricardo Agum Ribeiro ..... Projeto 44
Ricardo Henrique Alves da Silva .....Projeto 30
Rita de Cassya Almeida Sousa..... Projeto 45
Roberto Silva ..... Projeto 46
Ronisley da Silva Martins .....Projeto 51
Rosa Maria Cordovil Benezar..... Projeto 47
Ruy Alexandre de Sá Ribeiro **(Premiado)** ..... Projeto 38
Silvia Maria Guerra Molina ..... Projeto 48
Sônia Wada Tomimori .....Projeto 10
Urbanete de Angiolis Silva ..... Projeto 49
Vera Lúcia Reis ..... Projeto 50
Victor Py-Daniel ..... Projeto 51
Veridiana Vizoni Scudeller **(Premiada)** ..... Projeto 16

## Relação de Instituições

**Área Ambiental**

Alô Som da Amazônia – Microfone Profissional Associação Andiroba

Associação dos Parques Ecológicos de Alta Floresta – MT

Associação dos Pescadores do rio Pacujutá e Pracuuba Miri

Associação dos Produtores Rurais do Vale do XV (APRUV XV)

Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A (Eletronorte) / Universidade

Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA)

Centro de Ensino Superior de Maringá Ltda (CESUMAR)

Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão – Unidade Projeto

Centro Nacional de Referência em Biomassa (CENBIO)

Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte (CEPNOR)

Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA) Centro Universitário do Maranhão (Uniceuma)

Centro Universitário Nilton Lins

Cooperativa dos Pescadores e Artesãos de Pai André e Bonsucesso

Embrapa / Universidade Estadual do Amazonas

Embrapa Acre

Embrapa Amapá

Embrapa Amazônia Ocidental

Embrapa Amazônia Oriental

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Embrapa Rondônia

Escola Agroindustrial Juscelino Kubitscheck de Oliveira Escola Agrotécnica Federal de Araguatins, Tocantins Faculdade Ideal

Federação Estadual das Entidades de Micro e Pequenas Empresas (FEEMPI)

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI)

Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)

Fundação Shunji Nishimura de Tecnologia

Hellianthus Institute for Environment Conservation (HIEC)

Instituto de Eletrotécnica e Energia/USP

Instituto de Estudos Avançados (lEAv)

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA)

Instituto Piagaçú

Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) Ruy Monteiro Diniz (empresa)

Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais, Acre

Secretaria Municipal de Educação de Castanhal – PA

Secretaria Municipal de Gestão Ambiental e Assuntos Indígenas (SMGA)

Secretaria Municipal de Gestão Ambiental e Assuntos Indígenas / Prefeitura de Rio Branco

ULBRA Manaus

UNESP, Campus de Presidente Prudente/SP

Universidade de Brasília

Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)

Universidade Federal do Acre, Campus Floresta

Universidade Federal do Amazonas

Universidade Federal Fluminense

Universidade Federal do Maranhão

Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)

Universidade Federal do Pará

Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Universidade Federal de Rondônia (UNIR) Universidade Federal de Santa Catarina Universidade do Oeste de Santa Catarina / (UNOESC)

## Área Econômica/Tecnológica

Amazônia Borracha e Reflorestamento Ltda

Associação Andiroba

Associação de Desenvolvimento da Agroecologia e da Economia Solidária (ADA AÇAÍ)

Associação Nacional dos Produtores de Pisos de Madeira (ANPM)

Caça Talentos Consultoria e Treinamento Empresarial Ltda

Central das Organizações dos Produtores Rurais de Rorainópolis – RR

Centro Federal de Tecnologia do Amazonas (CEFET/AM)

CIDESA – Alto Teles Pires

DPC Processos Termoquímicos Ltda

Dheymodara

Dialog – Educação, Tecnologia e Desenvolvimento

Embrapa Acre

Embrapa Amapá

Embrapa Amazônia Oriental

Embrapa Rondônia

Eng. Consult Assessoria em Engenharia Ltda.

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI)

Fundação Desembargador Paulo dos Anjos Feitoza

Fundação de Tecnologia do Acre

Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Instituto Bering Fróes Eco Global

Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (IDESAM)

Instituto de Desenvolvimento Mamirauá

Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) NUTRITEST

Secretaria de Assistência Técnica e Extensão Agroflorestal (SEATER) Universidade da Amazônia Universidade do Estado do Amazonas (UEA) Universidade Estadual de Campinas Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola Faculdade Ideal Universidade Estadual de Londrina Universidade Federal do Acre Universidade Federal do Amazonas Universidade Federal do Ceará Universidade Federal Fluminense Universidade Federal do Maranhão Universidade Federal do Pará (UFPA) Universidade Federal do Tocantins Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz Universidade Severino Sombra (USS)

## Área Social

Agência de Defesa Agropecuária (ADAPEC) AOM Gestão de Empresas e Software
Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (ABIPTI)
Centrais Elétricas do Norte do Brasil (Eletronorte)
Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Alto Acre e Capixaba (CONDIAC)
Eduvivência Turismo Educativo LTDA. Faculdade de Imperatriz (FACIMP)
Faculdade Salesiana Dom Bosco
Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação
Governo do Estado de Roraima
ILES/ULBRA de Porto Velho
INCRA
Instituto Certi Amazônia
Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá Instituto Leônidas e Maria Deane (Fiocruz)
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)
Prefeitura Municipal de Belém
Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo, Amazonas
Petrobras -UN-BSOL
UNITINS
Universidade do Estado do Amapá (UEAP) Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Geociências
Universidade Federal do Acre (UFAC)
Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
Universidade Federal do Maranhão
Universidade Federal de Mato Grosso

Universidade Federal do Pará

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Universidade Federal de Roraima

Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Universidade Paulista

Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) Universidade de São Paulo

Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública Universidade Virtual de Roraima

# Relação de Projetos

## Área Ambiental

Estudo de bactérias resistentes ao mercúrio para biorremediação de sistemas aquáticos contaminados da Amazônia

Construção de agroecossistemas com biodiversidade para a sustentabilidade da agricultura familiar em áreas da Amazônia, Estado do Amapá

Produção de substâncias Bioativas de origem natural e avaliação de seu efeito sobre fungos Fitopatogênicos

Levantamento, seleção e domesticação de espécies nativas da flora amazônica para introdução na indústria de produção de plantas ornamentais

Proposta Ecológica

Projeto participativo de recuperação de áreas alteradas de reserva legal em projetos de assentamento de reforma agrária

Análise dos níveis de degradação ambiental no leste do Estado do Pará: base para subsidiar projeto de manejo na recuperação do solo

Transferência de tecnologias para produção de sementes de feijão-caupi por meio de campos e bancos comunitários, na comunidade ribeirinha do Cujubim Grande, em Porto Velho, Rondônia

Gestão de qualidade como modelo de desenvolvimento para o pescador artesanal

Composição de espécies, uso, manejo, recuperação e conservação de matas ciliares lacustres na Área de Proteção Ambiental (Apa) da Baixada Maranhense

Proposição de um Sistema de Gestão Ambiental baseado na norma NBR ISO 14001 para Econegócios da Região Amazônica: conservando o meio ambiente através da geração de emprego e renda

Avaliação de riscos ambientais na Região do Bico do Papagaio, Tocantins

Análise multivariada aplicada a zoneamento para a predição de desmatamento (AMAZON-PD)

Uso de biodigestores indianos para tratamento de efluentes, aproveitamento do biogás, biofertilizante e proteção ambiental no Projeto de Desenvolvimento Sustentável Morena

De implantação e manutenção de herbário

Projeto experimental para dessalinização ecológica

Biofábrica de reflorestamento e tela biodegradável de reflorestamento

Proposta de criação do Serviço Nacional de Carbono Rural da Amazônia (SNCRA)

Ferramentas fisiológicas, bioquímicas e biotecnológicas aplicadas ao guaranazeiro [Paullinia cupana Kunt. var. sorbilis (Mart.) Ducke] visando aumento da produtividade

Manejo ecológico para recuperação e melhoramento de pastagens para criação de bovinos na Reserva Extrativista Chico Mendes (RESEX), Xapuri, Acre

As matérias-primas para produção do biodiesel no Maranhão

Projeto de Educação Ambiental Guardiões do Verde

Gestão Ambiental: uma proposta de interação com a engenharia de produção

Seleção de espécies arbóreas nativas para recuperação de áreas degradadas pelo extrativismo madeireira na região de Sinop (Mato Grosso)

Meliponicultura: um doce caminho para a sustentabilidade da biodiversidade amazônica

Observatório da Proteção dos Conhecimentos Tradicionais: transparência, informação e participação

Conservação e revitalização participativa da bacia do rio Buriticupu

Rede agroecológica, de comércio justo e economia solidária no centro de Rondônia

Estabelecimento de banco de germoplasma 'in vitro' de espécies amazônicas da família Orchidaceae

Gerenciamento Integrado de Distritos Agro-florestais para a conservação e preservação da microbacia do Rio Negro

Educação Ambiental – Corrente do Verde

Reciclagem e recondicionamento de resíduos de equipamentos eletrônicos no Pólo Industrial de Manaus visando à inserção social e digital

Microfone conectores e embalagem em resíduos de madeira

Circuito da Ciência

Implementação de uma central termelétrica de até 200 kW a partir do aproveitamento de resíduos de madeira sustentável, dentro de uma reserva extrativista estadual localizada na Região Norte do País – ENERMAD.

Implantação do Banco de Venenos Animais como mecanismo de desenvolvimento e preservação do potencial biotecnológico e farmacológico da Amazônia Ocidental

Trânsito Animal

Recuperação e proteção das nascentes a áreas que margeiam o Igarapé Caranã

Programa Boa Vista Limpa é Boa Vista Linda!

Inventário da avifauna do Município de Boa Vista – RR como subsidio ao ecoturismo

Manejo sustentável de produtos florestais não-madeireiros como estratégia para a preservação do Bioma Amazônia

Câmara de combustão ciclônica para resíduos das indústrias madeireiras

Projeto Vida no Campo – a vida em harmonia com a natureza

Transformações sócio-territoriais na área de influência das hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio Porto Velho/Rondônia, Brasil

Estudo dos impactos sócio-ambientais na faixa da BR-163 – de Cuiabá/ MT a Santarém/PA (BR-163: de estrada dos colonos a corredor de exportação)

Crescimento e idade de espécies madeireiras da Amazônia: contribuição para o manejo florestal

Plano de Ação para o desenvolvimento do turismo em unidades de conservação – Amapá

Preservar as nascentes dos Parques Ecológicos de Alta Floresta

Métodos químicos e biológicos na recuperação de pastagens

Tijolo ecologicamente correto – tijolo com PET: construção de uma casa popular

Sistema de cultivo de peixes em tanques rede

Compre um Peixe, Salve uma Árvore – a pescaria de peixes ornamentais como base de sustentabilidade do meio ambiente e comunidades ribeirinhas da bacia do Rio Negro, Amazonas

Gemas orgânicas como produto florestal não madeireira na fabricação de bijuterias e adornos no Parque Ecológico de Gunma (PEG), município de Santa Bárbara-Pará

Educação Ambiental e Saúde: um estilo de vida

Fossas Sépticas Biodigestoras: uma solução ambiental, socioeconómica e de saneamento para a comunidade de Igarapé-Açu

Sistema de produção agrícola sem queima pelo corte e trituração da capoeira

Valoração do estoque de serviços ambientais como estratégia de desenvolvimento no Estado do Amazonas

Projeto para reprodução em laboratório e a criação do pirarucu no reservatório da UHE Samuel e Lagos Naturais da Bacia do Rio Jamari, RO

Ciliar Só-Rio Acre

A utilização de uma camada de solo compactado como revestimento impermeabilizante de fundo de bacias de disposição de lama vermelha produzida em Barcarena-PA

Recuperação de áreas degradadas no Estado do Acre com clones de Hevea brasiliensis e híbridos de H. brasiliensis x H. benthamiana resistentes à Microcyclus ulei.

Modelo de Integração de produtores de madeira do Estado do Amazonas

Projeto demonstrativo de recuperação de áreas degradadas: adote uma nascente no Xingu

Mapeamento das áreas de risco envolvendo produtos químicos perigosos e populações expostas no Estado do Acre: uma metodologia para determinação do grau de risco ambiental utilizando software livre

Sistemas silvipastoris em comunidades carentes

Análise proteômica do cardinal (Paracheirodon axelrodi) com ênfase em biomarcadores de poluição por metais

Projeto: Inhame – FOZ

Determinação da exposição a substâncias químicas e metais pesados na população do Estado do Acre

Elaboração de ração para tambaqui (Colossoma Macropomum) e análise sensorial utilizando farinha de peixe e farinha da apara da mandioca (Manihot Esculenta)

Projeto Curupira – Recriação da Floresta Projeto Terra Nova

O uso da espécie nativa Caiaué (Elaeis oleifera Kunth) para produção sustentável de biocombustível na região de Beruri-AM

Estudo da estrutura genética de espécies madeireiras amazônicas do gênero Manilkara, com vistas à definição de boas práticas de manejo e conservação

Girassol para emprego, renda e energia em Rondônia

O resgate de uma tecnologia esquecida – enriquecendo os solos da Amazônia com resíduos orgânicos – As Terras Pretas de Índio

## Área Econômica/Tecnológica

Projeto Icoaraci Digital, interfaces da Amazônia O asfalto do futuro

Sol e água – uma combinação de recursos naturais para o desenvolvimento sustentável da Amazônia

Seleção de cultivares de Manihot esculenta para teor e estabilidade do betacaroteno e produtividade de raízes, em diferentes regiões do Pará

O aproveitamento energético do metano que passa pelas turbinas da Hidrelétrica de Balbina

Valoração da biodiversidade vegetal amazônica: uso de substâncias naturais e seus derivados na promoção da qualidade de vida

Cultivo de peixes de couro em tanques-rede

Caracterização e potencial biotecnológico do pólen de melípona spp. da região do Baixo Amazonas

Valoração e manejo sustentável do cipó-titica: uma possibilidade real de desenvolvimento econômico regional na Amazônia com a manutenção da floresta em pé

Projeto Formando Biomas – formação de micro-biomas-florestais

Desenvolvimento de biopolímero a partir da casca da castanha do Brasil para embalagem de alimentos

Produção intensiva de peixes em viveiros escavados homogeneizando a coluna da água por meio mecânico

Turbinas eólicas para geração de energia em comunidades isoladas nas ilhas do lago da UEH Tucuruí, também na Amazônia e no Maranhão aperfeiçoamento de produto e adequação do uso de tecnologia

Terceiro Setor: nova pesquisa cientifica para humanidade

Produção ‘Legal’ – Software de simplificação de processos de licenciamento para regularização de atividades agroextrativistas em unidades de conservação de uso sustentável

Desidratação osmótica a vácuo e defumação líquida para obtenção de Piraiba seca com melhor qualidade sensorial

Sons da Amazônia: a natureza a serviço da educação

Geotecnologias e desenvolvimento sustentável: modelagem espacial de dados geológicos, aerogeofísicos e radar no monitoramento de ambientes mineralizados da Amazônia

O uso de biomassa como fonte alternativa de geração de energia em comunidades isoladas: uma aplicação de energia renovável na Reserva Extrativista do Cazumbá – Iracema/AC

Projeto de introdução do design da borracha natural para a comercial

Projeto de pesquisa visando a construção em madeira composta utilizando matéria prima e mão de obra da região amazônica e formação profissional em "Artífice da construção naval em madeira"

Sistema agrosilvipastoril com animais silvestres amazônicos

Identificação de espécies botânicas amazônicas como potenciais fitoterápicos: estudos etnobotânicos, fitoquímicos, farmacológicos e toxicológicos

Os efeitos das mudanças climáticas globais sobre a agricultura na Amazônia e no Brasil

Um novo amanhã para o Brasil com a duplicação da rodovia Belém/ Brasília

A capital ecológica do planeta

Desenvolvimento de tecnologia para incrementar a produção de madeira e sequestro de carbono de Schizolobium amazonicum (Paricá)

Proposta para implantação de projeto para aproveitamento integral do coco babaçu no município de Sampaio – TO

Parque Tecnológico da Amazônia

Manejo florestal em pequenas propriedades do Projeto de Colonização Pedro Peixoto – AC

Secador de frutas regionais com coletor solar artesanal para agricultores familiares

Modelo de sustentabilidade para a cadeia produtiva de pisos de madeira no Brasil

Aproveitamento de folhas de vegetais na confecção de painéis para utilização em forros, divisórias, móveis e artefatos

Tecnologias de desidratação de alimentos e sistemas de cooperativismo para os Arranjos Produtivos Locais (APL's) na Amazônia

A tecnologia melhorando a qualidade da água da população ribeirinha da Amazônia

Sistema híbrido fotovoltaico-eólico-diesel para geração de energia elétrica na comunidade de Tamaruteua, município de Marapanim/PA

Implantação de usina para a produção de biocombustível a partir de óleos residuais

Plantas medicinais populares – estudo fitoquímico e farmacológico visando o apoio aos empreendedores

Comunidade produtiva e auto-sustentável no assentamento Vila Amazônia, Município de Parintins/Amazonas

Planejamento tributário: economia legal de recursos

A pesca predatória e seus efeitos na vida e economia da população rural ribeirinha da reserva de desenvolvimento sustentável Mamirauá nos últimos 5 anos

LabAmazon – Laboratório Flutuante para a Amazônia

Desenvolvimento para os resíduos alimentares combatendo a desnutrição da região e capacitando pessoas com a informação adquirida

Cooperativismo financeiro: sustentabilidade e desenvolvimento

Uso racional de produção de peixes sazonais dos rios da Região Amazônica

Produção de espécies nativas de cogumelos comestíveis da Amazônia

Crédito para empreendimentos sustentáveis na floresta: plano de negócios

Seleção e identificação de fungos micorrizicos arbusculares produtores de enzimas fosfatases em um sistema de cultivo de cafeeiro sombreado em Rondônia

Modelo de desenvolvimento para comunidades isoladas na Amazônia

Banco Social: forma complementar a economia e fomentador da Economia Solidária

40 % menos árvore por tonelada de carvão vegetal – menor pressão sobre a floresta

Desenvolvimento de tecnologias para o melhoramento de óleo vegetal no Estado do Acre

Criação de frangos caipirão no município de Rorainópolis – RR

O resgate de uma tecnologia esquecida – enriquecendo os solos da Amazônia com resíduos orgânicos – As Terras Pretas de índio

Desenvolvimento do processo de obtenção de açaí em pó pela tecnologia de microencapsulação

## Área Social

Projeto de implantação de um núcleo de lapidação de pedras semipreciosas (ametista) na comunidade da Serra do Aricamã-Amajarí

Projeto de inclusão sócio-digital

Pré-vestibular solidário mediado por tecnologia

Cartilha de profissionais de Serviços de Saúde de Porto Velho (RO)

Educação ambiental no ambiente escolar

Piscicultura consorciada do pirarucu

Projeto de implantação do Centro de Divulgação Ambiental e Florestania A pesca artesanal e o desenvolvimento local

Criação de animais silvestres em área indígena – “Pela preservação da fauna & sustentabilidade do povo Rikbatsa”

Centro de Informação Integrada para Desenvolvimento da Amazônia

Artefatos com madeiras certificadas da Amazônia: empreendedorismo e comercialização

Utilização das ferramentas atuais de telecomunicação, tecnologia de mobilidade aeronáutica nacional e embarcações ecologicamente corretas aplicadas para telemedicina

II Fórum Projeto Manuel Alves: desenvolvimento regional, comunidades locais e meio ambiente na Região de Dianópolis-TO

Identificação, treinamento e aproveitamento de jovens talentos das escolas públicas no Amazonas

Extrativistas e áreas protegidas do Acre

Um sistema autônomo e sustentável de abastecimenrto de água e tratamento de esgoto para comunidades rurais da Amazônia

Sistema alternativo para remoção de cor de águas naturais para consumo humano utilizado carvão vegetal: contribuição ao desenvolvimento sustentável da Região Amazônica, Brasil

Responsabilidade socioambiental e sustentabilidade: uma questão de Gestão Estratégica

Qualidade de vida na melhor idade

Escola e trabalho para adolescentes na idade de 14 a 17 anos

Memorial social e patrimônio público na Amazônia Oriental: lacunas perceptíveis em Primeira Cruz, Ma

Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas no município de Imperatriz / MA

Educação sanitária como forma de promoção da saúde nas escolas públicas em áreas de risco

Transformações e permanências nas cidades da Amazônia Brasileira: perspectivas e desafios para a construção de um indicador sócio-ecológico de urbanidade

Descoberta da causa, tratamento e cura do mioma, com uso de fitoterápico

Formação de multiplicadores de informações sobre febre aftosa para o município de Tocantinópolis – TO: proposta de prevenção de impactos socioeconómico negativos para o estado do Tocantins

Projeto de desenvolvimento sustentável para as comunidades indígenas do Norte / Nordeste do Estado de Roraima

Horta Escola: cultivando a boa saúde

Desenvolvimento de um Plano de Comunicação Institucional para o Institudo de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá IDSM- AM

Levantamento epidemiológico, estruturação de programa de saúde bucal e atenção médicoodontológica de população rural ribeirinha residente às margens do Rio Machado, Estado de Rondônia

Diversificação dos sistemas produtivos de propriedades rurais dos Municípios de Manaus e Presidente Figueiredo

Rede norte de propriedade intelectual, biodiversidade e conhecimento tradicional

Capacitação trinacional em desenvolvimento e integração fronteiriça / Diploma trinacional en desarrollo y integración fronteriza

Desenvolvimento de uma unidade piloto no município de Palmas – Tocantins, de produção de etanol a partir da batata-doce voltada para agricultura familiar da amazónia brasileira

Jogos educativos para informática

Projetando o cotidiano do idoso no exercício de sua cidadania

A geoinformação ao alcance das comunidades ribeirinhas das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã – Amazonas – Brasil

Casa ecológica modular para a Amazônia

Saúde e nutrição de crianças pré-escolares da Amazônia Ocidental Brasileira

Desenvolvimento do uso racional de plantas medicinais da Região Pré- Amazônica Maranhense

Avaliação do fruto da castanheira do Brasil para geração de energia

Projeto para criação para abelhas para a produção de mel permanente do Reservatório da UHE Samuel – RO

Projeto de educação ambiental "Grupo Comunidade Ecológica"

Interiorização dos saberes: cursos e percursos do ensino superior

Construção de um índice para medir o desenvolvimento dos municípios da Amazônia Legal

Telemédico Amazônico

Adaptabilidade ecológica de população humana migrante à Amazônia: o caso de Rorainópolis/RR

Resgaste social de jovens em condição de risco nas rotas turístícas do interior do Estado do Amazonas

Projeto Floresta das Crianças – FLOC (Programa de pesquisa em manejo e conservação dos recursos naturais no ensino básico)

Saúde e saneamento básico na Aldeia Indígena Beija-Flor e sua relação com meio ambiente e etnoturismo no Município de Rio Preto da Eva – AM

## Coordenação

*José Rincon Ferreira*

Diretor do Departamento de Articulação Tecnológica, Secretaria de Tecnologia Industrial, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e Secretário Técnico do Prêmio Samuel Benchimol 2007.

*João Francisco Salomão*

Presidente da Federação das Indústrias do Estado do Acre

## Comitê Editorial

Admilson Bispo dos Santos

Alberto Fernandes de Souza Neto

Aline Santos Dantas Brandão

Beatriz Coelho Caiado

Carlos Fenley Dourado Botelho

Divina A. Silva

Lillian Alvares

Márcia Antunes Caputo

Sara Oliveira

Tiago Nunes Mello

Venauria da Silva Batista